MARINE BIOLOGICAL LABORATORY

WOODS HOLE, MASSACHUSETTS

IN MEMORY OF

EDWARD GARDINER GARDINER

1854-1907

L 2502

L 2502

MARINE BIOLOGICAL
WOODS
LIBR

3325

L 2502

Use as reprint
P. B. Uc.
21 Mc 27

ZWEITER ABSCHNITT.

ONTOGENIE.

Die Ontogenie ist derjenige Zweig der Polycladenkunde, der dank den neuesten sorgfältigen Untersuchungen von Hallez, Götte und Selenka am besten bearbeitet worden ist, so dass ich bei der Untersuchung der Entwickelung der Polycladen mein Hauptaugenmerk auf solche specielle Punkte concentriren konnte, welche von den erwähnten Forschern entweder gar nicht oder nur flüchtig berücksichtigt worden sind, in erster Linie auf den Bau und die Entwickelung der pelagischen Larven, die unter dem Namen der Müller'schen bekannt sind, und auf ihre Umwandlung in das junge Geschlechtsthier. Die Eier von Discocelis tigrina erwiesen sich jedoch als so günstige Objecte für das Studium der Dotterfurchung, dass ich auch verleitet wurde, die von einander in mehreren wichtigen Punkten abweichenden Angaben der oben erwähnten Forscher zu controliren. Ich kam dabei zu Resultaten, die im Ganzen mit den von Selenka erhaltenen übereinstimmen, aber doch auch wieder in einigen Punkten abweichen. Besonders wünschenswerth erschien mir eine genaue Untersuchung der Entwickelung der Embryonen innerhalb der Eischalen von der Anlage der Keimblätter bis zum Ausschlüpfen. Mit dieser Untersuchung habe ich mich drei Sommer hindurch abgeplagt, ohne befriedigende Resultate zu erhalten. Es gelang mir nicht, ein Mittel ausfindig zu machen, die jungen Embryonen unverletzt aus der Eischale zu isoliren und sie mit Hilfe der Schnittmethode zu untersuchen. Innerhalb der undurchlässigen Eischale liessen sie sich nicht färben. Die Untersuchung der lebenden Embryonen aber wird sehr erschwert durch das beständige Rotiren derselben und dadurch, dass die Zellen und Organanlagen nie scharf abgegrenzt erscheinen. — Die Vorgänge der Befruchtung und der Ausstossung der Richtungskörper habe ich vollständig unberücksichtigt gelassen.

Ich werde im ontogenetischen Theil die Beobachtungen der früheren Autoren nicht so ganz ausführlich mittheilen, wie dies im anatomisch-histologischen Abschnitt geschehen ist, und im systematischen Theil geschehen wird. In entwickelungsgeschichtlichen Werken haben die Abbildungen meist eben so viel Werth wie der Text; die Forscher, die in Zukunft sich mit der Ontogenie der Polycladen beschäftigen werden, werden deshalb stets die Originalarbeiten ihrer Vorgänger consultiren müssen.

I. Die Eierablage.

Historisches. Der erste, der den Laich der Polycladen beobachtete, war Dalyell (1814. 12). Er sah seine Planaria flexilis (wahrscheinlich Leptoplana tremellaris) Tausende von Eiern an die Wand der Gefässe ablegen. Die Eierablage dauerte vom December bis Mai. Fast 40 Jahre später (1852. 68) theilte derselbe Beobachter wiederum Notizen über die Eierablage von Polycladen mit, welchen zu Folge Eurylepta cornuta Ende April zahlreiche kleine Eier in einer einschichtigen Lage an die Wand der Gefässe ablegt. Als Fortpflanzungszeit der Planaria flexilis (Lept. tremellaris) nennt er jetzt den Monat August. Planaria maculata soll vom August bis zum December Eier ablegen. Die Eier werden auch bei den zwei zuletzt erwähnten Arten zu Platten vereinigt. Ueber die Eier der Plan. flexilis bemerkt Dalyell, dass sie anfangs in vier Abtheilungen getrennt zu sein scheinen, als ob sie vier Embryonen enthielten. Später verschwinde die Viertheilung, und aus jedem Ei schlüpfe nur eine Larve. Die verlassenen Eiplatten vergleicht Dalyell mit Honigwaben. Die von Dalyell erwähnten vier Abtheilungen des Eies sind zweifellos weiter nichts als die vier ersten Furchungskugeln. — Girard (1847. 54, 1851. 60, 1854. 72) beschrieb die Eierablage bei seiner Planocera elliptica. Die Eier dieser Form werden dicht gedrängt, in transversale Reihen angeordnet, in eine sich erhärtende Schleimschicht abgelegt. — Schmarda (1859. 82. pag. 30) fand in Belligamme einen durchsichtigen, in Form einer bandförmigen Spirale abgesetzten Laich in verschiedenen Stadien der Entwickelung. Da an den Embryonen kleine Zotten hervorsprossten, so vermuthete Schmarda, dass sie zu Thysanozoon gehören. Wenn der von Schmarda beobachtete Laich überhaupt einer Polyclade angehörte, so müssen die »kleinen Zotten« offenbar als Larvenfortsätze gedeutet werden. — Vaillant (1866. 97, 1868. 103. pag. 99—100) und Keferstein (1868. 102. pag. 32) bestätigten die Angaben von Dalyell über den Laich von Leptoplana tremellaris. Nach Vaillant besteht derselbe aus zahlreichen kugeligen Eierkapseln, die durch eine gelbliche, amorphe Substanz zu kleinen, regelmässig gestalteten Platten vereinigt sind, welche eine Oberfläche von 4—10 Quadratmillimeter bedecken und gewöhnlich an der Unterseite von Steinen befestigt sind. Nach Keferstein ist »jedes Ei von einer dicken, nicht eng anliegenden Hülle von Eiweiss, das von der Eiweissdrüse abgesondert wird, umgeben, mittelst der die gelegten Eier aneinander kleben und so meistens längliche Eiweissplatten herstellen, in deren kugeligen, in einer Schicht gelegenen Hohlräumen die Eier sich befinden.« Wenn die Embryonen sich der Reife nähern, trennen sich die Eiweisshüllen »häufig theilweise voneinander und zeigen sich als niedrige, sechsseitige Säulen, deren Inneres kugelig ausgehöhlt ist. Auf der Innenseite dieser Aushöhlung springen eine grosse Menge feiner Leisten scharf vor, welche gewöhnlich kreisförmige oder rundliche Maschenräume bilden.« — Die neueren Forscher Hallez (1879. 135. pag. 95), Götte (1881. 146. pag. 3) und Selenka (1881. 144. pag. 8) bestätigten für verschiedene Formen von Polycladen die nämliche Art der Eierablage, wie sie schon von den früheren Beobachtern übereinstimmend beschrieben wurde. Bei Prostheceraeus vittatus (Eurylepta cristata) werden die Eier nach Selenka in etwas abweichender Weise abgelegt, jedes einzelne Ei wird nämlich »durch einen kurzen Stiel befestigt«, und die »die Eier verklebende Kittmasse ist ganz unbedeutend.« Selenka constatirt überdies, wie dies schon Girard für Planocera elliptica gethan hatte, dass bei Prostheceraeus bisweilen statt eines einzigen Eies deren zwei in einer Eischale liegen. Bei einer nicht bestimmbaren Form traf er »sogar regelmässig 8—16 Eier von einer gemeinsamen Hülle umschlossen.« Zwischen Ei und Eihülle liegt eine gerinnbare Flüssigkeit. Selenka spricht mit Rücksicht auf die ringförmigen Verdickungen der Eischale die Vermuthung aus, dass sie vielleicht von Zellabdrücken herrühren. Eine ähnliche Vermuthung hatte schon Vaillant (pag. 100) ausgesprochen.

Ich habe zu den Beobachtungen meiner Vorgänger über die Art der Eierablage der Polycladen nur weniges hinzuzufügen. Alle Arten, deren Eier ich kennen gelernt habe, mit Ausnahme einer einzigen, legen dieselben zu den so oft beschriebenen krustenartigen, einschichtigen Platten vereinigt auf Algen, Steinen — im Aquarium meist an den Wänden der Gefässe — ab. Sie scheinen glatte Oberflächen zu diesem Zwecke vorzuziehen. Legt man glatte Steine an den Boden der Gefässe, so legen sie die Eier mit Vorliebe an der Unterseite derselben ab. Von den Algen scheinen ihnen die Ulven am besten zu behagen. Bei der Eierablage heften sich die Thiere, und zwar die mit Saugnäpfen ausgestatteten Formen mit Hilfe dieses Organes an der Unterlage fest an, bleiben ruhig liegen und lassen in ganz regelmässigen kurzen Zwischenräumen je ein Ei aus der Geschlechtsöffnung hervortreten. Die Oeffnung wird dabei meist etwas vorgestreckt, so dass sie auch bei den Formen, die keinen weiblichen Geschlechtshügel haben, an die Spitze einer kleinen, niedrigen Hervorragung zu liegen kommen. Das austretende Ei wird jeweilen neben das unmittelbar vorher abgelegte befestigt, so dass das Thier eine Querreihe von Eiern vollendet, bevor eine zweite, sich unmittelbar an die erste anschliessende in Angriff genommen wird. Im einzelnen finden sich zahlreiche Verschiedenheiten in der äusseren Form und in der Grösse der Eierplatten, bald sind sie rundlich, bald ganz unregelmässig gestaltet, bald bilden sie Zickzackfiguren, wie z. B. bei Discocelis tigrina. Am Ende der Arbeit angelangt, halten die Thiere gewöhnlich nicht mehr am Schema der Anordnung der Eier fest, sie scheinen, wie schon Girard bemerkte, der Arbeit überdrüssig und müde zu sein, fangen an langsam fort zu kriechen, legen aber dabei immer noch Eier ab, so dass die zuletzt gelegten Eier in einer einfachen Reihe über den Rest der Eierplatte hervorragen und die Richtung andeuten, in welcher das Thier seine Arbeitsstätte verlassen hat. Die grössten Eierplatten produciren die Pseudoceriden (Thysanozoon, Yungia), und dann auch Stylochus pilidium, welcher zugleich die kleinsten Eier liefert. Bei den Eurylepti den sind die Eier vermittelst eines Stieles an der Unterlage befestigt, und sie sind miteinander nur durch spärliche Kittsubstanz verbunden, wie auch Selenka hervorhebt. Bei den Pseudoceriden ist die Eischale mit einem runden Deckel (Taf. 36, Fig. 20 *d*) versehen, welcher beim Ausschlüpfen der Larven sich vom Rest der Eischale loslöst. Der Deckel hat gezähnte Ränder, welche in eben solche Ränder der Oeffnung der Eischale hineinpassen. Vor dem Ausschlüpfen der Larven ist das Vorhandensein eines Deckels nur durch eine wenig auffallende, kreisförmige Naht angedeutet. Wenn mich mein Gedächtniss nicht täuscht, so werden die Eischalen mit der Seite, an der der Deckel liegt, an der Unterlage befestigt. — Ganz verschieden von dem Laich aller anderen Polycladen ist derjenige von Cryptocelis alba. Er bildet keine Platten, die Eischalen sind vielmehr zu einem runden, dicken Ring von der Form eines Strohkranzes vereinigt, der frei in den Sand abgelegt wird. Meist sind Sandkörnchen mit der Kittmasse verbunden.

Die von Vaillant, Keferstein und Selenka erwähnten ringförmigen Sculpturen der Eischale habe auch ich beobachtet. Es sind wenig erhabene leistenförmige Verdickungen der Schale. Die Vermuthung Selenka's, dass sie durch Zellabdrücke hervorgerufen werden, er-

scheint mir sehr begründet. Da die Ausführungsgänge der Schalendrüsenzellen dicht gedrängt zwischen den Epithelzellen des Schalendrüsenganges ausmünden, und also gewissermaassen die Grenzen dieser Zellen markiren, so ist es sehr erklärlich, dass an diesen Grenzen reichlicher Secret angehäuft, dass die Eischale an diesen Stellen dicker wird. Nur eine Schwierigkeit stellt sich der Erklärung entgegen: die Epithelzellen des Schalendrüsenganges sind viel kleiner als die durch die ringförmigen Verdickungen der Eischale begrenzten Felder. Doch ist diese Schwierigkeit eine nur scheinbare, denn wenn ein Ei in den Drüsengang eintritt, so muss sich derselbe nothwendig ausdehnen, erweitern, dabei müssen die Epithelzellen platter und umfangreicher werden. Gewöhnlich wird je nur ein Ei von einer Eischale umhüllt; bei Cryptocelis alba fand ich häufig deren zwei in einer Eikapsel, bei Stylochus neapolitanus drei oder vier, bei Prosthiostomum siphunculus beinahe stets zwölf.

Ueber die Zeit der Eierablage giebt folgende Tabelle Aufschluss.

Gattung und Art	Zeit der Eierablage.
Stylochus neapolitanus	Juni — August.
Stylochus pilidium	Mai — September.
Discocelis tigrina	Juli — September.
Cryptocelis alba	Februar — Juli.
Leptoplana Alcinoi	Januar — December.
Leptoplana tremellaris	Januar — December.
Leptoplana pallida	Januar — December.
Yungia aurantiaca	Mai — September.
Thysanozoon Brocchii	April — September.
Pseudoceros maximus	August.
Cycloporus papillosus	Mai.
Eurylepta cornuta	Juni.
Stylostomum variabile	Juli.
Prosthiostomum siphunculus	Mai, Juni.

Aus dieser Tabelle, zu der ich nur meine eigenen, hier in Neapel gesammelten Notizen benutzt habe, geht hervor, dass die Polycladen, mit Ausnahme der Arten der Gattung Leptoplana, mit Vorliebe im Sommer ihre Eier ablegen.

II. Die Ausstossung der Richtungskörper und die Befruchtung.

Da ich diese Erscheinungen nicht zum Gegenstande eigener Untersuchungen gemacht habe, so beschränke ich mich darauf, die bisherigen Beobachtungen kurz zusammenzufassen. Nach Hallez (1879. 135. pag. 95—96) hätte Girard (1874. 72) die Befruchtung des Eies von Planocera elliptica beobachtet. Hallez citirt zur Stütze seiner Behauptung einen Passus, der sich auf pag. 10 der Girard'schen Abhandlung findet. Dieser Passus bezieht sich aber nicht auf Planocera elliptica, sondern auf eine Ascidie, wie Girard pag. 11 ausdrücklich bemerkt; »What has just been said of the material act of the fecundation, was not observed upon the eggs of Planocera elliptica, the subject of this memoir, but in a species of Ascidia.« Girard hat sogar nicht einmal die Spermatozoen von Plan. elliptica beobachtet: »Those the spermatic particles) of Planocera elliptica have hitherto escaped my notice.« Girard vermuthete, dass die Befruchtung je nach den Gattungen und Arten vor oder nach der Eierablage vor sich gehe. — Auch Vaillant und Keferstein haben die Befruchtung nicht beobachtet. Letzterer (1868. 102. pag. 33) hat zuerst bei Leptoplana tremellaris die Richtungskörperchen gesehen, jedoch über deren Entstehung keine genaueren Angaben gemacht. — Hallez (1879. 135) glaubte sicher annehmen zu können, dass die Befruchtung vor der Eierablage, also im mütterlichen Körper vor sich gehe, obschon auch er den Vorgang nicht direct beobachtet hat. Das gelegte Ei ist nach Hallez kugelrund und enthält in seinem körnigen Dotter einen Kern mit Kernkörperchen. Bald nach der Eiablage wird unter Bildung eines deutlichen Amphiasters ein Richtungskörperchen ausgeschieden, welches durch Theilung in die zwei Richtungskörperchen zerfällt. Vor und nach dem Ausstossen des Richtungskörperchens führt das Ei langsame, amöboide Bewegungen aus und bildet zahlreiche, kurze, stumpfe, warzenartige Fortsätze. Hallez constatirte, dass die Ebene des Amphiasters, welcher die Abschnürung des Richtungskörpers bedingt, senkrecht steht auf der Ebene des Amphiasters, welcher die erste Theilung des Eies einleitet, so dass die Richtungskörperchen in der Verlängerung der ersten Furchungsebene des Eies liegen. Die Untersuchungen von Hallez wurden an Leptoplana tremellaris und Oligocladus (Eurylepta auritus angestellt. — Götte (1878. 126, 1882. 146) macht keine Angaben über die Befruchtung. Entgegen den Angaben Hallez' hat dieser Forscher bei Stylochus pilidium die zwei Polbläschen nacheinander aus dem Ei heraustreten sehen. Er berichtigt die Hallez'schen Angaben über die amöboiden Bewegungen des Eidotters dahin, dass dieselben je nach der Abschnürung eines Richtungsbläschens eintreten, und also in zwei von einer Ruhepause getrennten Perioden erfolgen. Nach Ausstossung der Richtungsbläschen und nachdem die amöboiden Bewegungen zur Ruhe gekommen, »hebt sich eine helle Rinde sehr deutlich vom dunklen Centrum des Eies ab, und beide erscheinen von radiären Streifen durchzogen, welche von dem neu gebildeten excentrischen Kerne ausgehen.« — Die eingehendsten Beobachtungen über die Vorgänge der Befruchtung und der Ausstossung der Richtungskörperchen verdanken wir Selenka (1881. 141, 143, 144). Das frisch gelegte Ei von Thysanozoon zeigt diesem Forscher zu Folge eine derartige Vertheilung von körnchenreichem und körnchenarmem Dotter, dass um den centralen Kern alle Dotterkörnchen angehäuft sind, während die peripherische Partie des Eies aus »grösseren und kleineren Dottertröpfchen« besteht«, zwischen denen aber auch eine geringe Menge Protoplasma sich befindet.« Das Centrum des Eies ist in Folge dieser Anordnung undurchsichtig, die peripherische Partie hingegen durchsichtig. Bei den anderen von Selenka auf ihre Entwickelung untersuchten Polycladen: Leptoplana tremellaris, L. Alcinoi, Prosthecereaeus vittatus (Eurylepta cristata) und Thysanozoon Brocchii ist im frisch gelegten Ei keine solche Anordnung der Dotter-

elemente nachweisbar. Kurz nach der Eierablage werden nacheinander die beiden Richtungskörper »unter ausgiebigen Gestaltveränderungen des Eies« ausgestossen. Bei Thysanozoon constatirte Selenka »ganz regelmässig, dass die zwei Richtungskörper an ihrer Geburtsstelle vom Dotter festgehalten werden — nicht nur lose verklebt, sondern in helles Dotterprotoplasma eingebettet.« »Der undurchsichtige, körnchenreiche Theil des Dotters« tritt »während der Abschnürung der Richtungskörper bis frei an die Oberfläche heran, um sich erst wieder in das Centrum zurückzuziehen, [nachdem das Spermatozoon eingedrungen ist.« Selenka ist der erste und einzige, der die Befruchtung des Polycladeneies direct beobachtet hat. Dieselbe geschieht nicht, wie alle früheren Forscher anzunehmen scheinen, im mütterlichen Körper, sondern erst im gelegten Ei nach Abschnürung der Richtungskörper. Jede Eikapsel enthält nämlich neben dem Ei, wenn sie nur ein solches enthält, ein einziges Spermatozoon, welches zwischen den beiden »durch Dotterprotoplasma getrennten Richtungskörperchen« eindringt. Ich selbst kann zunächst die Angaben von Selenka über die Vertheilung der Dotterelemente im gelegten, unbefruchteten Ei von Thysanozoon bestätigen, dieselbe Anordnung fand ich auch bei Yungia aurantiaca und Pseudoceros maximus. Der centrale Theil besteht aus feinkörnigem Plasma, der peripherische aus den grossen und groben Dotterkörnchen, zwischen welchen ein spärlicher Rest von feinkörnigem Plasma, gleichsam wie ein Fächerwerk liegt. Ich habe ferner bei Discocelis, Thysanozoon und Yungia auch die Spermatozoen im Innern der Eikapseln beobachtet, doch sah ich bisweilen deren zwei und nicht nur eines, wie Selenka angiebt. Den Vorgang der Befruchtung selbst habe ich nicht verfolgt. Selenka bemerkt [mit Recht, dass der Umstand, dass jedem Ei nur ein einziges Spermatozoon mitgegeben wird, auf eine »sehr subtile und sicher functionirende Vorrichtung im Geschlechtsapparate« schliessen lässt. Ich habe vergeblich versucht, mir über diese Vorrichtung Rechenschaft zu geben. Besondere Samenbehälter als Anhangsorgane des weiblichen Begattungsapparates fehlen bei den Polycladen. Ich habe bei mehreren Formen Samenballen in den Eileitern angetroffen; wie es aber kommt, dass jedem Ei nur ein oder zwei Spermatozoen beigegeben werden, vermag ich nicht zu erklären.

III. Die Dotterfurchung und die Anlage der Keimblätter.

Historisches. Die Dotterfurchung ist zuerst von Girard (1847. 54, 1851. 60, 1854. 72) bei seiner Planocera elliptica genauer untersucht worden. Diesem Forscher zu Folge ist die Furchung eine totale und äquale, nach Ablauf derselben hat das Ei die Gestalt einer Maulbeere. Die Beobachtungen sind von Girard mit so viel Liebe und Sorgfalt angestellt worden und die Abbildungen sind so klar und bestimmt, dass ich Hallez und Selenka vollkommen beipflichten muss, wenn sie die Richtigkeit der Girard'schen Beobachtungen nicht anzweifeln, obschon nach den vorliegenden Beobachtungen Planocera elliptica die einzige Polyclade ist, deren Ei sich regulär furcht. Mit Recht bemerkt Selenka, dass man den Angaben Girard's um so mehr trauen dürfe, als ihm auch die irreguläre Furchung bekannt war, worauf zuerst Hallez aufmerksam gemacht hat. Der betreffende Passus in Girard's definitiver Abhandlung (pag. 25) lautet: »Thus the division of the vitellus in Polycelis variabilis, as observed by me several years ago, although not published yet, seems almost an exact copy of the same phenomenon in Acteon viridis of the coast of France; when the yolk is divided into four spheres, four smaller ones will appear opposite, and then the latter will remain stationary whilst the former will follow out the process of the division.« Mit diesen letzten Worten ist schon der Vorgang der Epibolie angedeutet. — Der erste, der sich nach Girard wieder mit der Embryonalentwickelung einer Polyclade beschäftigte, war Vaillant (1866. 97, 1868. 103). Seine Leptoplana tremellaris betreffenden Untersuchungen sind jedoch sehr mangelhaft. Die Beschreibung der Dotterfurchung beschränkt sich auf folgenden Satz: »Le vitellus se partage en deux, quatre, huit globes très régulièrement disposés.« Kein Wort über die verschiedene Grösse der acht Furchungskugeln. Auch die Abbildungen sind sehr kümmerlich. Nur in Fig. 5 *d*, welche ein Furchungsstadium, vom aboralen Pol angesehen, darstellt, sieht man in den Ecken zwischen den vier grossen Dotterkugeln vier andere, die, wenn man ihre Contouren zu einem Kreise ergänzt, kleiner sind als die grossen Dotterkugeln. Jedenfalls waren aber auf dem von Vaillant in Fig. 5 *d* abgebildeten Stadium nicht acht Furchungskugeln vorhanden, wie Vaillant angiebt, sondern neben den vier grossen Dotterkugeln wahrscheinlich schon acht kleinere. — Beinahe gleichzeitig mit Vaillant untersuchte auch Keferstein (1868. 102) die Entwickelung von Leptoplana tremellaris, seine Beobachtungen sind aber viel vollständiger und sorgfältiger als die Vaillant's. Nach Keferstein theilt sich das Ei zunächst in zwei, und dann in vier gleich grosse Furchungskugeln. Dann erhebt sich, »wie man in der Seitenlage deutlich sieht«, aus jeder der vier Dotterkugeln »als Auswuchs oder Knospe eine sich allmählich abschnürende kleine Dotterkugel, welche zu Anfang blass und feinkörnig ist, später aber besonders dunkele Dotterkörner enthält.« Die Abbildungen, durch welche Keferstein diesen Vorgang veranschaulicht, sind völlig zutreffend; Fig. 7, Tab. III zeigt deutlich, dass die vier kleinen Dotterkugeln schief abgeschnürt werden, so dass sie in ihrer Lage mit den vier grossen Kugeln alterniren. »Die kleinen Kugeln theilen sich nun alsbald und setzen diesen Process mehrere Male fort, so dass am zweiten Tage die vier grossen Dotterkugeln auf einer Seite von einer Schicht kleiner Kugeln völlig bedeckt sind. Nun spaltet sich auch eine der grossen Kugeln in kleinere« (nach der Abbildung zunächst in zwei), und während die kleinen Dotterkugeln sich immer weiter theilen, umwachsen sie die Ueberreste der grossen rund herum, so dass diese (4. Tag) zuletzt als eckige, fettartig aussehende Massen im Centrum des nun wesentlich aus kleinen, runden Dottermassen bestehenden Eies erscheinen.« Keferstein hat also schon vollkommen den Vorgang der Epibolie und die Theilung einer der vier grossen Dotterkugeln erkannt. — Zehn Jahre nach

Veröffentlichung der Arbeiten von Vaillant und Keferstein nahm Hallez (1878. 127, 128, 129, 130, 1879. 135) die Untersuchung der Dotterfurchung und Keimblätterbildung von Leptoplana tremellaris wieder auf. Ich lege dem nachstehenden Auszug seiner Untersuchungen das äusserst verdienstvolle, definitive Werk zu Grunde, durch welches die Aufmerksamkeit der Forscher zuerst auf die eigenthümliche Entstehung des Mesoderms und Entoderms hingelenkt wurde. Ich übergehe dabei die Hallez'sche Schilderung der Kerntheilungsvorgänge. — Nach der Ausstossung der Richtungskörper fixirt sich der Kern im Centrum des Eies. Dieses theilt sich dann zunächst in zwei gleich grosse Furchungskugeln. Die Theilungsebene ist senkrecht auf derjenigen, welche das Richtungskörperchen vom Ei getrennt hat, so dass das Richtungskörperchen stets in der Verlängerung der ersten Furchungsebene liegt. Jede der zwei Furchungskugeln theilt sich dann wieder in zwei gleich grosse, so dass vier gleich grosse, kreuzweise gestellte Furchungskugeln entstehen, welche etwas in der Richtung der Achse des Eies verlängert wird. Als Eiachse bezeichnet Hallez die Linie, welche den Bildungspol, d. h. denjenigen Pol des Eies, an welchem das Richtungskörperchen ausgetreten ist, mit dem entgegengesetzten Pole verbindet. Die vier ersten Furchungskugeln sind kreuzweise um diese Achse angeordnet. Jede von ihnen schnürt bald in der Richtung des Bildungspoles eine kleinere Furchungszelle ab. Die vier kleineren Furchungszellen, welche so gebildet werden, liegen anfangs (temps de formation) am Bildungspol über den vier grossen Furchungskugeln. Erstere bezeichnet Hallez als Ectoderm-, letztere als Entodermzellen; das Stadium mit vier Ectoderm- und vier Entodermzellen repräsentirt nach Hallez schon die Gastrula. Die vier Ectodermzellen verschieben sich bald gegen die Entodermzellen so, dass sie mit ihnen alterniren (temps d'orientation). Dann theilt sich jede der vier Ectodermzellen in zwei. Anfangs sind die so entstehenden acht Ectodermzellen in einer einfachen Rosette um den Bildungspol gelagert (temps de formation), bald verschieben sie sich aber so, dass sie in einer doppelten Rosette um den Bildungspol angeordnet sind, von denen jede aus vier Zellen besteht. Auf das Stadium mit acht Ectodermzellen und vier Entodermzellen folgt ein Stadium mit zwölf Ectoderm- und vier Entodermzellen. In diesem Stadium kommen die vier centralen Ectodermzellen, welche Hallez als primitive Ectodermzellen bezeichnet, wieder über die vier Entodermzellen zu liegen. Es ist das letzte Stadium der Gastrula, denn im folgenden Stadium werden schon die Mesodermzellen gebildet, und zwar in folgender Weise. Von den vier grossen Entodermzellen schnüren sich am oralen (dem Bildungspol entgegengesetzten) Pol vier kleinere Zellen ab, welche anfangs (temps de formation) unter den vier grossen Entodermzellen liegen, aus denen sie durch Theilung entstanden sind, bald aber (temps d'orientation) sich so verschieben, dass sie mit ihnen alterniren. Zu gleicher Zeit bewegen sich die vier neu gebildeten Mesodermzellen aussen in den Furchen zwischen den vier Entodermzellen gegen den Bildungspol zu, ohne ihn jedoch zu erreichen. Sie überschreiten indessen den Aequator des Eies. Auf diesem Stadium existiren demnach zwölf Ectoderm-, vier Entoderm- und vier Mesodermzellen. Die zwölf Ectodermzellen sind in zwei concentrischen Kreisen angeordnet. Der centrale Kreis besteht aus vier direct über den vier Entodermzellen liegenden Zellen. Der äussere Kreis besteht aus acht Zellen, von denen vier direct über den vier Entodermzellen liegen, während vier mit diesen alterniren. Diese letzteren vier Zellen, welche grösser sind als die übrigen acht, theilen sich nun zuerst wieder, so dass auf dem folgenden Stadium sechzehn Ectodermzellen vorhanden sind. Das nächste Stadium, das Hallez beobachtete, bestand aus vier Entoderm-, vier Mesoderm- und vierundzwanzig Ectodermzellen, welche letztere in drei concentrischen Kreisen angeordnet waren. Von diesem Stadium aus hat Hallez die Vermehrung der Ectodermzellen nicht mehr im Einzelnen verfolgt, er bemerkt nur, dass sie mehr und mehr die Oberfläche des Entoderms überziehen, indem sie dabei stets concentrische Kreise bilden, und dass dabei stets die vier dem äussersten Kreise angehörenden, mit den Entodermzellen alternirenden Ectodermzellen grösser erscheinen als die anderen, so dass er geneigt ist anzunehmen, dass die Vergrösserung der Ectodermkappe besonders von diesen Punkten ausgeht. Zwischen Ectoderm und Entoderm existire immer eine kleine Furchungshöhle. Wenn die Ectodermzellen den Aequator zu überschreiten beginnen, schickt sich nach Hallez eine der vier Entodermzellen zur Theilung an. Sie wird zunächst viel umfangreicher und ragt bedeutend aus dem Ei hervor, dann theilt sie sich ohne Bildung eines Amphiasters. Die so gebildete fünfte Entodermzelle schiebt sich bald zwischen die übrigen hinein. Hallez vermuthet, dass diese fünfte Entodermkugel nicht eine den übrigen vier Entodermzellen gleichwerthige Zelle, sondern eine Art von ausgepresstem Zellsaft sei. Für diese Auffassung spreche ihre Entstehung ohne vorhergehende Bildung eines Amphiasters und der Umstand, dass sie sich nicht an der Bildung der kleinen Entodermknospen betheilige. — Um die Zeit, während welcher die fünfte Entodermkugel gebildet wird, haben die vier Mesoderm-

zellen den Aequator in der Richtung gegen den Bildungspol zu schon überschritten, und sie werden von der in entgegengesetzter Richtung sich ausdehnenden Ectodermkapsel überwachsen. Kurz nachdem sich die fünfte Entodermkugel gebildet hat, entstehen am oralen Pol, an der Stelle, wo die Mesodermzellen ursprünglich entstanden sind, vier Knospen auf Kosten der Entodermzellen. Aus diesen Knospen geht nach Hallez später die Darmwand hervor. — Die hier zusammengefassten Beobachtungen von Hallez über die Dotterfurchung und Anlage der Keimblätter bei Leptoplana sind schon durch Selenka in, wie ich glaube, zutreffender Weise critisirt und corrigirt worden. Irrthümlich ist offenbar die Annahme Hallez', dass die Mesodermzellen vom oralen Pol, wo sie entstehen, sich gegen den aboralen zu verschieben. Sie verbleiben vielmehr an ihrer Bildungsstätte und sind wahrscheinlich weiter nichts als die vier Knospen, welche Hallez nach der Bildung der fünften Entodermzelle von neuem an derselben Stelle entstehen lässt. Sie entsprechen denjenigen Zellen, welche Selenka in seiner ersten Mittheilung als Pharyngealzellen, in seiner zweiten und dritten (definitiven) Arbeit als Ur-Entodermzellen bezeichnete. Götte nannte sie die unteren Polzellen. Den Ursprung der wirklichen Ur-Mesodermzellen (im Sinne Selenka's) hat Hallez nicht erkannt, ohne allen Zweifel sind jedoch jene vier peripherischen, grossen Ectodermzellen, welche dieser Forscher bei dem aus vier Entoderm-, zwölf Ectodermzellen bestehenden Stadium beschreibt, in Wirklichkeit die vier Ur-Mesodermzellen. Sie entstehen nicht, wie Hallez annimmt, durch Theilung aus den Ectodermzellen des vorhergehenden Stadiums, sondern sie schnüren sich, ganz wie die vier Ur-Ectodermzellen, aus den vier grossen ursprünglichen Furchungskugeln ab. — Irrthümlich ist ferner die Angabe Hallez', dass bei der Bildung der fünften Entodermkugel sich kein Amphiaster bilde. — Ich erlaube mir endlich noch eine Bemerkung über die Lageverschiebungen der Ur-Ectoderm-, Ur-Mesoderm- und Ur-Entodermzellen. Nach Hallez liegen diese Zellen ursprünglich (temps de formation) direct über, resp. unter den vier grossen Furchungskugeln, aus denen sie sich abschnüren, und verschieben sich erst nachher (temps d'orientation) so, dass sie mit diesen Furchungskugeln alterniren. Ich habe überall, auch bei Leptoplana tremellaris, das Gegentheil beobachtet (wie auch Selenka). Anfangs alterniren diese Zellen mit den grossen Furchungskugeln, nachher kommen sie aber direct über, resp. unter dieselben zu liegen.

Die Untersuchungen von Götte (1878. 126, 1881. 142, 1882. 146, 1882. 151) und Selenka (1881. 141, 143, 144) schliessen sich unmittelbar an diejenigen von Hallez an. Doch muss hervorgehoben werden, dass die erste vorläufige Mittheilung Götte's schon vor der ausführlichen Arbeit Hallez' erschien, während seine ausführliche Abhandlung etwas später als die Selenka's publicirt wurde. Ich werde bei der nachfolgenden Zusammenfassung der vielfach voneinander abweichenden Resultate der Untersuchungen von Götte und Selenka bloss deren definitive und ausführliche Abhandlungen berücksichtigen, obschon bei beiden Autoren die in den vorläufigen Mittheilungen gegebene Darstellung in einigen Punkten von der späteren ausführlichen abweicht. — Götte hat die Dotterfurchung und die Anlage der Keimblätter bei Stylochus (Stylochopsis) pilidium studirt. Die Bildung der vier ersten Blastomeren, die Theilung derselben in vier kleinere aborale und vier grössere orale, wird in mit der Darstellung von Keferstein und Hallez übereinstimmender Weise geschildert. Die vier kleineren Blastomeren legen sich bei Stylochus schon während ihrer Ablösung in die Rinnen zwischen die darunter liegenden grossen Blastomeren. »Im Verlaufe ihrer Vermehrung und Ausbreitung bleiben noch ihrer vier an jenem Pol kreuzförmig gelagert, welche durch Abrundung ihrer zusammenstossenden Ecken vorübergehend eine rautenförmige Oeffnung bilden.« Götte hält diese Erscheinung für bedeutungslos, da sie »in keinem Falle zu einer bleibenden Bildung Veranlassung giebt, oder sich mit einer solchen vergleichen lässt.« Die vier aboralen Blastomeren bezeichnet Götte als Anlage des Ectodermes, denn die Zellschicht, welche vom aboralen Pole aus die darunter gelegenen grossen Blastomeren kappenförmig umwächst, und endlich an der entgegengesetzten, durch den oralen Pol bezeichneten Bauchseite sich blasenförmig schliesst«, und welche zum Ectoderm wird, geht ausschliesslich aus diesen vier ersten Blastomeren des aboralen Poles hervor. Die vier grossen Blastomeren stellen die Anlage des Entoderms dar. Zwischen Ectoderm und Entoderm treten Spalträume auf, die indessnie zu einem höhlenartigen Raume zusammenfliessen. Götte bezeichnet sie als Blastocoeloma. Wenn »die Ausbreitung des Ectoderms den Aequator des Eies überschritten hat«, dann sieht man am oralen Pole die Enden zweier Entodermzellen knospenförmig hervortreten und sich zu zwei kleineren Zellen von wechselnder Grösse abschnüren. Zu diesen gesellen sich meist, aber nicht ausnahmslos, zwei gleiche von den übrigen Entodermzellen, so dass man alsdann am oralen Pole, so lange er nicht vom Ectoderm überdeckt ist, eine Gruppe von zwei bis vier kleinen Zellen liegen sieht, die Götte die unteren Polzellen nennt. Kurz nachdem sich diese Polzellen

gebildet haben, »beginnt eine weitere Theilung der vier grossen Entodermzellen und eine eigenthümliche Anordnung ihrer Abkömmlinge.« Der Vorgang geschieht aber weder gleichzeitig bei allen vier grossen Entodermzellen, noch stets in der gleichen Reihenfolge. Eine dieser vier Zellen theilt sich sehr spät, sie bezeichnet das Vorderende der zukünftigen Larve. In vielen Fällen theilt sich zuerst die dieser Zelle gegenüberliegende Entodermzelle in zwei nebeneinander liegende Hälften, so dass nun fünf Entodermzellen vorhanden sind, die aber »nicht etwa das Bild einer regelmässigen Rosette ergeben, sondern bereits den Anfang einer bilateral-symmetrischen Anordnung erkennen lassen, deren Medianebene durch die sich sehr spät theilende Zelle und durch die beiden Hälften der ihr gegenüberliegenden, zweigetheilten Entodermzelle hindurchgeht. Bald nachher theilen sich auch die beiden seitlichen, grossen Entodermzellen in zwei Hälften, welche hintereinander zu liegen kommen, so dass nun sieben Entodermzellen vorhanden sind, eine vordere unpaare mediane, und jederseits drei hintereinander liegende seitliche. Der vordere Rand jeder der seitlichen Zellen bedeckt je den hinteren Rand der zunächst vor ihr liegenden, und die zwei vordersten seitlichen Zellen wölben sich über die anstossenden hintersten Theile der vordersten medianen Zelle vor, welche infolge ihrer tieferen Lage gegen die Mitte hin den Boden einer vorher nicht bestandenen Einsenkung oder Grube« bildet, »worin bereits die erste Anlage der Darmhöhle vorliegt.« Häufig ist aber die Reihenfolge der Theilung der grossen vier Entodermzellen eine andere, als die oben geschilderte, indem sich nämlich zuerst die beiden seitlichen Zellen in zwei sich bilateral anordnende Hälften theilen, worauf erst die Theilung der hintersten in zwei seitliche Hälften erfolgt. Nach diesen Theilungsvorgängen der Entodermzellen, die sich von der oralen Seite des Eies beobachten lassen, schnüren dieselben auch in der Richtung gegen den aboralen Pol zu sechs bis sieben grosse Zellen ab, welche also zwischen die sieben grossen Entodermzellen einerseits und der Ectodermkappe andererseits zu liegen kommen. Zwischen den oberen kleineren Entodermzellen und den sieben grossen unteren Entodermzellen bildet sich eine Höhle, welche auf der Oberfläche der grossen vorderen, unpaaren ventralen Entodermzelle ausmündet, und zwar an der Stelle, welche von den Ectodermzellen noch frei gelassen wird, nachdem sie sich mittlerweile schon über das ganze Ei ausgedehnt und sich besonders auch in der Medianlinie der Bauchseite im Bereich der paarigen grossen Entodermzellen in einer Längsnaht vereinigt haben. Diese Stelle ist das Prostoma, und das ganze Stadium repräsentirt eine durch Invagination entstandene bilaterale »Coelogastrula«. Besondere Mesodermanlagen existiren auf diesem Stadium nicht. Götte sucht nachzuweisen, dass die von Hallez und Selenka als Mesodermanlagen aufgefassten Zellen und Zellgruppen denjenigen kleineren Entodermzellen entsprechen, welche bei der Coelogastrula von Stylochus pilidium die obere Decke der Darmhöhle bilden. — Ich habe kaum den Muth, Zweifel über die Genauigkeit eines Theiles dieser Beobachtungen des anerkanntermaassen so äusserst genauen Forschers zu äussern, und doch hat sich mir immer wieder die Vermuthung aufgedrängt, dass Götte die Ur-Mesodermzellen (im Sinne Selenka's) übersehen oder nicht genau von den Ectodermzellen unterschieden habe. Götte nimmt an, dass die Ectodermkappe ausschliesslich aus den vier ersten Ectodermzellen entstehe. Aus seiner Beschreibung scheint mir hervorzugehen, dass er dies nicht direct beobachtet, sondern vielmehr erschlossen hat. Ich halte es deshalb für wünschenswerth, nochmals zu untersuchen, ob die vier peripherischen Ectodermzellen, welche in der Götte'schen Abhandlung auf Tab. 1, Fig. 7 über den Furchen der vier grossen Blastomeren liegen, und welche in ihrer Lage vollkommen mit den Ur-Mesodermzellen der von Selenka und mir untersuchten Polycladen übereinstimmen, nicht auch bei Stylochus pilidium sich von den vier grossen Blastomeren abschnüren. Sie und ihre nächsten Abkömmlinge liegen bei den von mir untersuchten Polycladeneiern und, nach den Selenka-schen Abbildungen zu schliessen, auch bei den von ihm untersuchten, anfangs nicht unter den Ectodermzellen, sondern bilden mit ihnen eine Schicht, deren aboraler, centraler Theil aus Ectodermzellen, der peripherische aber aus den sogenannten Ur-Mesodermzellen besteht. Erst später, und zwar dadurch, dass sich die Ectodermzellen viel rascher vermehren als die Mesodermzellen, werden letztere von den ersteren umwachsen, so dass sie zwischen dieselben und die vier grossen Blastomeren zu liegen kommen. Ich sehe auch in den Götte'schen Abbildungen Tab. I, Fig. 11 und 12 einige solche Zellen, die Götte als Ectodermzellen auffasst, die aber ganz besonders deutlich in Figur 12, links oben) wenigstens theilweise unter den übrigen Ectodermzellen liegen. Ich werde in meiner Vermuthung noch bestärkt durch den Umstand, dass ich in der eben ausgeschlüpften Larve von Stylochus pilidium, im Gegensatz zu Götte ein allerdings schwach entwickeltes, aber vom Entoderm scharf geschiedenes Mesoderm angetroffen habe. Die Götte'schen Beobachtungen über die Darmbildung von Stylochus pilidium, welche von der von den übrigen Autoren und auch

von mir bei anderen Polycladen beobachteten abweicht, werden durch meine Zweifel an der Nichtexistenz von besonderen Mesodermanlagen nicht berührt. Was die Orientirung der Eier und der Furchungsstadien anbetrifft, so stimme ich vollständig mit Götte, nicht aber mit Selenka überein.

Nach Selenka ist schon im Augenblicke, wo im unbefruchteten Ei das erste Richtungskörperchen ausgestossen wird, eine der Hauptachsen des späteren Embryos angedeutet, was zuerst von Hallez mit Nachdruck betont wurde. Nach Selenka ist die dadurch bestimmte Achse die Längsachse des späteren Embryos; die Stelle, wo aus dem Ei die Richtungskörper austreten, markirt den animalen oder aboralen Pol, das ursprüngliche Vorderende des Embryos; »ihm diametral gegenüber liegt der vegetative oder orale Pol«, der nach Selenka das ursprüngliche Hinterende des Körpers bezeichnet. Ich selbst habe anfangs das Ei auch in diesem Sinne orientirt, habe mich aber seitdem davon überzeugt, dass die Götte'sche Orientirung die richtige ist. Der orale Pol bezeichnet ursprünglich die Mitte der Bauchseite, der aborale die Mitte der Rückseite, dieser letztere verschiebt sich aber secundär an das Vorderende des Embryos und der Larve, so dass die Hauptachse dadurch geknickt wird. Nach Selenka lassen sich die Nebenachsen oft schon bestimmen, sobald »die erste Furchungsebene einzuschneiden beginnt.« Bei Eurylepta nämlich sind schon die ersten zwei Furchungskugeln ungleich gross; aus der grösseren nun geht der dorsale und der rechtsseitige Quadrant, aus der kleineren der ventrale und linksseitige Quadrant des Embryos hervor. Selenka beobachtete sogar einmal bei Thysanozoon, wie »die erste Furchungsebene rechtwinkelig einschnitt zu der Linie, welche durch die Centren der zwei Richtungskörper gelegt werden kann. Sollte dies Verhalten kein zufälliges sein«, so liessen sich »auch die Nebenachsen des späteren Embryos schon im nicht befruchteten Ei« construiren, nur liesse sich nicht bestimmen, »welches die Bauch- und welches die Rückenfläche sein wird, weil man noch nicht zu ermitteln« vermöchte, »welches die grössere und welches die kleinere Furchungskugel sein wird.« Bei Eurylepta und Thysanozoon theilt sich nach Selenka jede der zwei ersten Furchungskugeln in eine grössere und eine kleinere Hälfte, so dass vier kreuzweise gestellte Blastomeren zu stande kommen, von denen die grösste den dorsalen, die zweitgrösste den ventralen, die zwei kleineren unter sich gleich grossen den rechts- und linksseitigen Quadranten des Embryos bilden. »In jenen Fällen, wo die vier ersten Furchungszellen — entweder scheinbar oder vielleicht auch factisch — gleich gross sind, können die Nebenachsen erst viel später« bestimmt werden, nämlich erst dann, wenn die fünfte grosse Dotterkugel gebildet wird. Nach meinen eigenen, in dieser Beziehung mit den Götte'schen übereinstimmenden Beobachtungen ist diese Lagebestimmung der ersten vier Blastomeren eine irrthümliche. Aus der grössten Furchungskugel geht nämlich, wie wir weiter unten sehen werden, der hintere, aus der gegenüber liegenden zweitgrössten der vordere, und aus den zwei kleineren der rechts- und linksseitige Körpertheil des späteren Embryos hervor. — Nach dieser Bemerkung fahre ich fort, die Beobachtungen Selenka's zusammenzufassen. Wenn die vier ersten Blastomeren gebildet sind, so knospen aus denselben zunächst am aboralen Pole die vier Ur-Ectodermzellen hervor, und zwar im Sinne einer laeotropen Spirale. Bald nachher knospen aus den vier grossen Blastomeren ebenfalls am aboralen Pole die vier Ur-Mesodermzellen hervor, aber im Sinne einer dexiotropen Spirale. Letztere verdrängen die vier Ur-Ectodermzellen aus ihren Plätzen, um an ihre Stelle zu treten, und diesen Platz bis zu Ende der Furchung zu behaupten. Dadurch kommt jede der vier Ur-Ectodermzellen unmittelbar über diejenige grosse Dotterkugel zu liegen, aus der sie hervorgegangen ist. Nachdem sich am aboralen Pole diese Vorgänge abgespielt haben, lösen sich von den vier grossen Dotterzellen am oralen Pole noch vier kleine Ur-Entodermzellen ab, und zwar im Sinne einer laeotropen Spirale. Damit sind nach Selenka alle Keimblätter angelegt; das Ectoderm geht ausschliesslich aus den vier Ur-Ectodermzellen, das Mesoderm aus den vier Ur-Mesodermzellen, das Entoderm aus den vier Ur-Entodermzellen hervor; die übrig bleibenden vier Dotterzellen bilden kein Keimblatt, sondern sie werden vom Entoderm umwachsen und als Nahrungsdotter aufgebraucht, wie schon Hallez angegeben hatte. Obschon nun nach Selenka auf diesem Stadium alle Keimblätter angelegt sind, so will ich doch hier schon die nächsten Schicksale der Urzellen der verschiedenen Keimblätter und der Nahrungsdotterzellen an der Hand der Selenka'schen Darstellung beschreiben, soweit als es zur Vergleichung mit denjenigen späteren Stadien nöthig ist, auf denen nach Hallez, Götte und mir die Keimblätter noch nicht vollständig angelegt sind. Zunächst die Ectodermzellen. Die vier untereinander gleich grossen Ur-Ectodermzellen theilen sich bei allen vier von Selenka untersuchten Arten nach einem ganz bestimmten Schema, welches Verf. durch zahlreiche Abbildungen erläutert, auf welche wir hier um so mehr verweisen müssen, als Verf. selbst im Texte seiner Abhandlung den Vorgang nicht im Einzelnen beschreibt,

sondern ebenfalls auf die Figuren verweist. Durch fortgesetzte Theilung der Ectodermzellen bilden dieselben eine den Embryo bedeckende Kappe, welche immer grösser wird und ihn schliesslich vollständig epibolirt, »bis auf eine kleine, dem animalen Pole gegenüberliegende Oeffnung, den Blastoporus oder Gastrulamund.« Bis zu dem Stadium, auf welchem die Ectodermkappe in jedem Quadranten aus zwanzig oder mehr Zellen besteht, sind die Ectodermzellen unter sich sehr verschieden gross, nachher aber »erscheinen sie wieder von gleicher Grösse, mit Ausnahme von vier am aboralen Pole gelegenen«, viel kleineren Zellen, die Selenka als Scheitelzellen bezeichnet. »Ehe diese Scheitelzellen sich abschnüren, besitzt die flach glockenförmige, in der Aufsicht quadratisch erscheinende Ectodermkappe in der Mitte ein Loch, welches, wenn auch einmal zufällig eingeengt oder gar geschlossen, doch immer wieder zum Vorschein kommt. Diese Oeffnung wird, sobald sich die Scheitelzellen abschnüren, von diesen vollständig angefüllt. Diese senken sich nach Verlauf eines Tages napfartig ein. Ueber ihr Schicksal ist Selenka im Unklaren geblieben, doch hat es ihm scheinen wollen, als ob sie sich nach innen zu abschnürten. Die Mesodermzellen. Während die Ur-Ectodermzellen sich sofort nach ihrer Bildung durch Theilung vermehren, beginnt die erste Theilung der Ur-Mesodermzellen erst, wenn bei Leptoplana schon etwa sechzehn, bei Thysanozoon etwa vierundzwanzig Ectodermzellen im Ganzen vorhanden sind. Die erste Theilung erfolgt in der Richtung der Hauptachse des Eies. Die weitere Furchung der Mesodermzellen schreitet sehr langsam fort, »indem zugleich die Ectodermkappe die vier Mesodermkeime überwächst, und wenn kaum die Epibolie vollzogen, schimmert das Mesoderm in Form von vier voneinander getrennten Streifen durch das Ectoderm hindurch.« — Die vier am oralen Pol abgeschnürten Ur-Entodermzellen, welche in den Furchen der Nahrungsdotterzellen liegen, sind »stets klein, bei Eurylepta geradezu winzig im Vergleich zu den Ur-Ecto- und Ur-Mesodermzellen.« Nachdem sich die fünfte Nahrungsdotterzelle gebildet hat, dringen sie in die von diesen fünf Zellen umfasste Höhle ein und werden von den Ectodermzellen ganz nach innen gedrängt.« Bei Thysanozoon lagert sich in ihnen, bevor sie sich zu theilen beginnen, braunes, ganz dunkles Pigment ab. — Die Nahrungsdotterzellen »bestehen aus grösseren und kleineren homogenen Dottertröpfchen, ferner aus dem in deren Zwischenräumen befindlichen Protoplasma.« Diese Scheidung von Dottertröpfchen und Protoplasma schwindet später im Verlaufe der Embryonalentwickelung. »Mit dem Zerfall der Dotterzellen wird der ganze Inhalt homogen, zähflüssig und stark lichtbrechend, auch die Kerne sind geschwunden.« »Zur Zeit, wo die Ectodermkappe aus etwa vierundzwanzig (Leptoplana) oder zweiunddreissig (Eurylepta) Zellen besteht, beginnt die dorsale (grösste) Dotterzelle sich zu theilen, und zwar in radiärer Richtung zum Eicentrum, so dass die eine Theilzelle weit vor den übrigen Nahrungsdotterzellen hervorragt. »Ehe aber die Furchungszelle tiefer einschneidet, begiebt sich die distale Tochterzelle nach links hinüber und tritt in den Kreis ihrer Genossinnen ein.« Morphologisch stellt Selenka die Nahrungsdotterzellen zu den Entodermzellen, »mit denen sie gleichen Ursprung hatten.« Physiologisch sind sie Theile, welche »den übrig bleibenden Entodermzellen, nebenbei auch wohl den Mesodermzellen, zur Nahrung dienen.« Das Stadium, auf welchem die vier Entodermzellen eben angelegt sind, ist als Blastula zu deuten; »sobald ferner die Epibolie vollzogen, wäre die typische Gastrula gebildet, jedoch mit der Modification, dass die von den Dotterzellen umfasste Höhle in offener Communication mit der Furchungshöhle bleibt.« Als Furchungshöhle bezeichnet Selenka die Lücken zwischen Dotterzellen einerseits und Mesoderm und Ectoderm andererseits.

In einer besonderen Mittheilung wandte sich Götte (1882. 151) nicht sowohl gegen die Beobachtungen Selenka's, als vielmehr gegen einige Deutungen der von diesem Forscher beobachteten Thatsachen. Er betont ausdrücklich, dass der orale Pol, an welchem die unteren Entodermzellen entstehen und an welchem sich später der Schlund bildet, von Anfang an die Mitte der Bauchseite bezeichne. Aus den vier ersten Blastomeren gehen also nicht, wie Selenka behauptet, je der gesammte dorsale und ventrale, rechte und linke Quadrant des Embryos hervor. Das Prostoma zieht sich bei Stylochus nicht, wie dies nach der Selenka'schen Darstellung für Leptoplana etc. der Fall ist, auf einen Punkt zusammen, sondern es schliesst sich in einer Linie, »so dass der orale Pol in die Mitte derselben oder der durch sie bezeichneten Bauchseite fällt, der Mund sogar mehr oder weniger davor entsteht.« Indem Götte nochmals die Dotterfurchung und Anlage der Keimblätter von Stylochus mit den nämlichen ontogenetischen Vorgängen bei den von Selenka untersuchten Polycladen vergleicht, constatirt er, dass die obere Lage der Mesodermzellen des Eies von Stylochus pilidium den Ur-Mesodermzellen und ihren Abkömmlingen bei den von Hallez und Selenka untersuchten Polycladen entspricht, dass die vier (resp. fünf und sieben) mittleren grossen Entodermzellen bei Stylochus den Nahrungsdotterzellen im Sinne Selenka's, und die unteren Entodermzellen den Ur-

Entodermzellen homolog sind. Während aber bei Leptoplana, Eurylepta und Thysanozoon die »Ur-Mesodermzellen« ausschliesslich das Mesoderm, die Ur-Entodermzellen ausschliesslich das Darmepithel liefern, und die Nahrungsdotterzellen überhaupt kein Keimblatt liefern, sondern vom Ectoderm und wohl auch vom Mesoderm als Nahrung aufgebraucht werden, bilden die diesen Elementen entsprechenden Zellen von Stylochus pilidium (obere, mittlere und untere Entodermzellen) nach Götte ein einheitliches und zunächst indifferentes Entoderm, an dessen Zusammensetzung besonders auch die grossen mittleren Entodermzellen (Nahrungsdotterzellen, Selenka) Theil nehmen. Von diesem ursprünglicheren Zustande aus habe sich die secundär abgeänderte reichere Keimgliederung der übrigen Dendrocoelen entwickelt, und zwar hauptsächlich dadurch, dass die grossen mittleren Entodermzellen bloss als Nahrungsdotter verwandt wurden, in Folge dessen zur Bildung einer Darmauskleidung untauglich, und durch die an ihre Stelle rückenden unteren Entodermzellen ersetzt wurden. Im Zusammenhang damit möge denn auch ein besonders in der Ontogenie von Stylochus als besondere Anlage fehlendes Mesoderm entstanden sein, »obwohl die Erscheinung, dass es, wenngleich vorübergehend, die Darmhöhle begrenzt, mit Recht als eine befremdliche« gelten müsse.

Die Dotterfurchung und die Anlage der Keimblätter bei Discocelis tigrina.

Von allen Polycladeneiern, die ich gesehen habe, sind diejenigen von Discocelis tigrina bei weitem die günstigsten für die Untersuchung der Dotterfurchung, sowohl wegen ihrer relativ bedeutenden Grösse, als wegen der Durchsichtigkeit der Blastomeren während des ganzen Furchungsprocesses. Das frisch gelegte Ei lässt noch nicht in dem Maasse, wie dasjenige von Thysanozoon, Pseudoceros und Yungia, jene auffallende Scheidung in einen centralen, plasmareichen und dotterkörnchenarmen, und in einen peripherischen Theil erkennen, in welchem die grossen groben Dotterkörnchen beinahe ausschliesslich vorkommen und nur durch eine ganz geringe Menge Protoplasma verbunden sind. Aber ein gewisser Unterschied ist doch schon vorhanden, im Centrum des Eies liegt schon etwas mehr feinkörniges Plasma als an der Peripherie, und es hat mir auch scheinen wollen, als ob die Dotterkörner im Centrum etwas kleiner wären.

Auch bei Discocelis tigrina ist beim Austreten der Richtungskörper eine Achse des künftigen Embryos bestimmt. An demjenigen Eipole, an welchem die Richtungskörper austreten, schnüren sich später die ersten Ectodermzellen ab. Ich bezeichne ihn als aboralen oder Sinnespol. Wenn derselbe im Embryo stets an derselben Stelle bleiben und sich nicht gegen das Vorderende des Körpers zu verschieben würde, so würde er im ausgebildeten Thiere die Mitte der Rückenfläche bezeichnen. An dem, dem aboralen oder Sinnespol entgegengesetzten Pole des Eies bilden sich die ersten Ur-Entodermzellen, an ihm liegt später der Blastoporus, und noch später der Mund mit dem Pharynx; würde er sich nicht secundär entweder nach vorn oder nach hinten verschieben, so würde er bei allen ausgebildeten Polycladen in der Mitte der Bauchfläche liegen. Ich bezeichne ihn als aboralen Pol. Eine Linie, welche den oralen mit dem aboralen Pole verbinden würde, würde die Hauptachse des Eies bezeichnen; diese entspricht aber nicht der Längsachse des späteren Embryos, sie würde vielmehr einer senkrecht auf der Mitte des Körpers stehenden Linie entsprechen, wenn sie nicht im Verlaufe der Embryonalentwickelung durch Verschiebung des aboralen

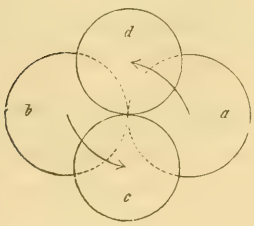
Poles gegen das vordere Körperende geknickt würde. Sie würde, wenn der Vergleich erlaubt ist, mit der Hauptachse von Coeloplana und der Ctenophoren übereinstimmen.

Die Achse der Richtungsspindel, deren Bildung die erste Zweitheilung des Eies einleitet, steht senkrecht auf der Hauptachse des Eies, so dass letztere in der Theilungsebene der ersten zwei Blastomeren selbst liegt. Ich weiss nicht, ob diese Theilungsebene immer rechtwinkelig einschneidet »zu der Linie, welche durch die Centren der zwei Richtungskörper gelegt werden kann«, wie Selenka einmal bei Thysanozoon beobachtete.

Die ersten zwei Blastomeren sind nicht ganz gleich gross. Ich habe diese allerdings wenig auffallende Verschiedenheit in der Grösse der zwei ersten Blastomeren, die Selenka bei Thysanozoon und Eurylepta constatirte, nicht nur bei Discocelis tigrina, sondern auch bei allen Pseudoceriden und Eurylepta nachweisen können. Ich glaube, dass sie auch bei allen Leptoplaniden existirt, obschon sie hier schwer nachweisbar ist.

Bald nachdem die ersten zwei Blastomeren gebildet sind, theilt sich jede derselben wieder in zwei. Die Theilung erfolgt aber nicht ganz gleichzeitig, die grössere Furchungskugel theilt sich vielmehr etwas früher als die kleinere. Die vier secundären Blastomeren, welche durch Theilung aus jedem der zwei primären hervorgehen, sind unter sich wieder nicht gleich gross, und zwar sind jetzt die Grössenunterschiede etwas auffallender als bei den zwei ersten Blastomeren. Man kann sagen, dass jedes dieser letzteren ein etwas kleineres Blastomer abschnüre, so dass zwei unter sich ungefähr gleich grosse kleinere, und zwei etwas verschieden grosse grössere Blastomeren zu stande kommen. Die zwei ersten Blastomeren theilen sich aber nicht so, dass die vier secundären Blastomeren in eine Ebene zu liegen kommen, die Achsen der beiden Richtungsspindeln der sich zur Theilung anschickenden zwei ersten Blastomeren kreuzen sich vielmehr beinahe unter einem rechten Winkel, so dass die zwei kleineren secundären Furchungskugeln (Taf. 34, Fig. 4 *c*, *d*) kreuzweise über die beiden grösseren (*a*, *b*) zu liegen kommen. Wie sich im weiteren Verlaufe der Entwickelung zeigt, und wie schon aus der Lage der Richtungskörper hervorgeht, bezeichnen die zwei grossen Furchungskugeln den unteren, d. h. den oralen, die kleineren aber den oberen, d. h. aboralen Theil des Eies. Die Abschnürung der beiden kleineren Furchungskugeln aus den zwei grösseren geschieht im Sinne einer links gewundenen Spirale, sie wird durch den vorstehenden Holzschnitt Fig. 23 veranschaulicht. Die Pfeile deuten die Richtung an, in welcher sich die kleinen Furchungskugeln *c* und *d* aus den grösseren *a* und *b* abgeschnürt haben.

Fig. 23.



Im weiteren Verlaufe der Dotterfurchung und der Entwickelung des Embryos stellt sich heraus, dass das grössere der beiden grossen Blastomeren das Hinterende, das kleinere das Vorderende, und die beiden kleinsten die beiden Seiten des zukünftigen Embryos bezeichnen.

Die bilaterale Symmetrie ist also schon sehr frühzeitig angedeutet. Da die beiden kleinen seitlichen Furchungskugeln in einer bestimmten Richtung sich aus den grösseren abschnüren und sich kreuzweise über sie legen, so lassen sich sogar die Längs- und Querachsen des zukünftigen Embryos schon aus den beiden ersten, ungleich grossen Furchungskugeln construiren. Eine ähnliche Ueberlegung hat auch Selenka gemacht. Nur orientirt er die vier ersten Blastomeren, wie in der historischen Einleitung bemerkt wurde, in anderer Weise.

Sofort nachdem die vier ersten Blastomeren gebildet sind, rücken die anfangs über den zwei grossen Furchungskugeln liegenden zwei kleineren seitlichen mehr in das Niveau der grossen hinab, so dass sie beinahe in eine Ebene mit ihnen zu liegen kommen. Doch geschieht dies nie ganz vollständig, sondern man kann immer noch, besonders bei Betrachtung des Eies vom oralen Pol aus, constatiren, dass die grossen Blastomeren am oralen Pole zusammenstossen, während die unteren und inneren Ränder der kleineren diesen Pol nicht ganz erreichen.

Nun beginnen sich von den vier grossen Blastomeren am aboralen Pole vier bedeutend kleinere abzuschnüren, und zwar im Sinne einer rechts gewundenen Spirale (Taf. 34, Fig. 5, Taf. 35, Fig. 1), wenn man sich nämlich in die Achse zwischen die vier Blastomeren hinein versetzt denkt. Diese kleineren Blastomeren, welche etwas weniger durchsichtig sind als die grossen und welche etwas kleinere Dötterkörnchen enthalten, sind die Ur-Ectodermzellen. Sie werden nicht alle ganz zu gleicher Zeit angelegt; zuerst zeigt sich der Amphiaster in der hinteren, grössten Furchungskugel, dann in der vorderen nächst kleineren, und dann beinahe gleichzeitig in den beiden seitlichen kleinsten. In diesen beiden letzteren sieht man den Amphiaster meist noch, wenn sich von den beiden grösseren, vorderen und hinteren Furchungskugeln die Ur-Ectodermzellen schon vollständig abgeschnürt haben (Taf. 34, Fig. 6). Wenn sich alle vier Ur-Ectodermzellen abgeschnürt haben, so liegen sie mit den grossen Furchungskugeln alternirend am aboralen Pole über den Furchen zwischen diesen letzteren (Taf. 34, Fig. 7). Anscheinend sind die vier Ur-Ectodermzellen gleich gross; es ist aber sehr leicht möglich, dass sie in Wirklichkeit ähnliche Grössenunterschiede zeigen, wie die vier grossen Blastomeren. Ich vermuthe dies deshalb, weil sie bei ihren weiteren Theilungen ganz genau demselben Rhythmus folgen, wie die vier grossen Blastomeren. Zuerst theilen sich immer die von der grössten Furchungskugel abstammenden Ectodermzellen, dann die von der zweitgrössten herrührenden u. s. w. Zwischen den vier Ur-Ectodermzellen, genau am aboralen Pole des Eies existirt ursprünglich eine Lücke, die bald durch Zusammenrücken der zwei zuletzt entstandenen Ur-Ectodermzellen verschwindet. Diese letzteren rücken so zusammen, dass sie in einer Linie nicht in einem Punkt zusammenstossen, weshalb die beiden zuerst (aus den zwei grossen Furchungskugeln) entstandenen Ur-Ectodermzellen etwas auseinander gedrängt werden und gewissermaassen etwas unter die zwei anderen zu liegen kommen. Dadurch erinnern die vier Ur-Ectodermzellen in ihrer Lage etwas an die vier grossen Blastomeren, aus denen sie hervorgeknospt sind. Die oben erwähnte vergängliche Lücke zwischen den Ur-Ectodermzellen tritt im Verlaufe der weiteren Theilungen der Ectodermzellen oft wieder auf,

um eben so oft wieder zu verschwinden. Ich werde ihrer von nun an nicht mehr Erwähnung thun.

Sofort nachdem die vier Ur-Ectodermzellen (ae_1, be_1, ce_1, de_1) ihre definitive Lage und Form ein- und angenommen haben, beginnt die Bildung der Ur-Mesodermzellen, und zwar wieder rings um den aboralen Pol, aber im Sinne einer linksgewundenen Spirale (wenn man sich vorstellt, in der Hauptachse des Eies zu stehen). Die Mesodermzellen knospen zuerst aus der grossen hinteren Furchungskugel *a* hervor (am_1); beinahe gleichzeitig tritt die Mesodermzellknospe auch an der nächst kleineren vorderen Furchungskugel *b* auf (bm_1). Die Mesodermzellen werden nicht dicht am aboralen Pol abgeschnürt, sondern etwas mehr peripherisch am äusseren Rande der Ur-Ectodermzellen. In Folge dessen kommen sie nicht unter die Ur-Ectodermzellen, sondern an der Aussenseite derselben neben sie zu liegen. Wenn die ersten beiden Mesodermzellen (am_1, bm_1) hervorzuknospen beginnen, so stossen sie auf die Ränder der über den Furchen zwischen den grossen Blastomeren liegenden Ur-Ectodermzellen de_1 und ce_1. Je mehr sie sich nun vorwölben und abschnüren, um so mehr schieben sie diese beiden Ectodermzellen und damit auch die beiden anderen ae_1 und be_1 vor sich hin, bis letztere gerade über denjenigen grossen Furchungskugeln angelangt sind, aus denen sie entstanden sind. Die Ectodermkappe macht also eine Drehung von 45° in einer Richtung, die derjenigen, in der sie entstanden ist, gerade entgegengesetzt ist, und inzwischen nehmen die Ur-Mesodermzellen ungefähr die Stelle ein, welche anfangs die Ur-Ectodermzellen inne hatten, nur liegen sie peripherischer, mehr gegen den Aequator des Eies zu.

In dem Maasse, als die beiden ersten Ur-Mesodermzellen hervorzuknospen beginnen, ziehen sich die vier Ur-Ectodermzellen in die Länge, und zwar jedwede nach rechts hin; in den zwei älteren Ur-Ectodermzellen ae_1 und be_1 tritt schon je ein Amphiaster auf, und zu derselben Zeit, zu der die zwei ältesten Ur-Mesodermzellen am_1 und bm_1 sich vollständig abschnüren (Taf. 34, Fig. 9) und sich aus den zwei kleineren seitlichen grossen Blastomeren *c* und *d* die Mesodermzellknospen cm_1 und dm_1 hervorzuwölben beginnen, haben sich auch die zwei älteren Ur-Ectodermzellen ae_1 und be_1 je in eine kleinere peripherische Ectodermzelle ae_2 und be_2 und in eine centrale Stammzelle ae_1 und be_1 getheilt. In den jüngeren Ur-Ectodermzellen ce_1 und de_1 sind inzwischen ebenfalls die Amphiaster aufgetreten, und wenn sich die zwei jüngeren Ur-Mesodermzellen dm_1 und cm_1 ganz abgeschnürt haben, so haben sich auch diese in einer rechtsgewundenen Spirale je in eine kleinere peripherische (de_2 und ce_2) Ectodermzelle und in eine grössere centrale Stammzelle ce_1 und de_1 getheilt. Auf diesem Stadium besteht also das Ei aus acht Ectoderm-, vier Ur-Mesodermzellen und vier grossen, dotterreichen Blastomeren. Die im höchsten Grade zierliche Anordnung dieser Elemente veranschaulichen die Fig. 10, Taf. 34, und Fig. 3, Taf. 35 viel besser, als eine Beschreibung zu thun vermöchte.

Nach einer kurzen Ruhepause vollziehen sich Vorgänge, welche von keinem der bisherigen Forscher bei den von ihnen untersuchten Polycladenformen beobachtet worden sind.

Nach Hallez und Selenka knospen aus den grossen Blastomeren je ein einziges Mal vier Ur-Ectodermzellen, vier Ur-Mesodermzellen und vier Ur-Entodermzellen hervor. Nach Götte theilen sich die vier grossen Blastomeren zunächst in vier kleine Ectodermzellen und vier grosse Entodermzellen; aus diesen letzteren knospen sodann 2—4 kleine untere Entodermzellen hervor, dann entstehen aus den vier grossen Entodermzellen 5—7 bilateral-symmetrisch angeordnete grosse Entodermzellen, welche selbst wieder gegen den aboralen Pol zu 6—7 kleinere obere Entodermzellen abschnüren. Diesen letzteren Vorgang scheint Götte nicht direct beobachtet zu haben, und er sagt nichts über die Zeit, zu welcher er sich abspielt. Es wäre also möglich, dass sich in Wirklichkeit die oberen Entodermzellen bei Stylochus pilidium abschnüren und weiter theilen, bevor aus den vier grossen Entodermzellen die secundären fünf oder sieben grossen Zellen entstanden sind. Jedenfalls hat keiner der erwähnten Forscher bei den von ihnen untersuchten Eiern die Erscheinung constatirt, dass ausser den vier Ur-Ectodermzellen und ausser den vier ersten Ur-Mesodermzellen, und bevor die vier oralen oder unteren Entodermzellen angelegt werden, aus den vier grossen Blastomeren auf ihrer aboralen Seite noch weitere vier kleinere Zellen hervorknospen, die sich ganz so verhalten, wie die vier ersten Ur-Mesodermzellen. Ich bezeichne diese neu aus dem Blastoderm entstehenden Ur-Mesodermzellen als Ur-Mesodermzellen zweiter Ordnung im Gegensatz zu den vier Ur-Mesodermzellen erster Ordnung.

Der Vorgang ist folgender. Kurze Zeit nachdem das auf Taf. 34, Fig. 10 und Taf. 35, Fig. 3 abgebildete Stadium (vier grosse Blastomeren, vier Ur-Mesodermzellen erster Ordnung, acht Ectodermzellen) gebildet worden ist, beginnen aus den vier grossen Blastomeren an ihrer aboralen Seite gegen den Rand der durch die vier Ur-Mesodermzellen und acht Ectodermzellen gebildeten, viereckig-tellerförmigen Kappe zu und in der Richtung einer rechts gewundenen Spirale (also in derselben Richtung, in der sich die vier Ur-Ectodermzellen abschnürten) vier neue Ur-Mesodermzellen hervorzuknospen. Zuerst wölben sich, entsprechend dem schon erörterten Rhythmus, die Ur-Mesodermzellen zweiter Ordnung (Taf. 34, Fig. 11 $a_2\ m_1$, $b_2\ m_1$) aus den grösseren Blastomeren a und b hervor. Zugleich beginnen die zwei älteren Ur-Mesodermzellen erster Ordnung, diejenigen, die ebenfalls aus den zwei grossen Blastomeren entstanden sind, sich in der Richtung einer rechtsgewundenen Spirale in eine kleinere, secundäre Zelle (am_2, bm_2), und in eine grössere Stammzelle (am_1 und cm_1) zu theilen. Während diese Theilungsvorgänge sich vollziehen, strecken sich die vier Stamm-Ectodermzellen (Taf. 34, Fig. 12 ae_1, be_1, ce_1, de_1) in die Länge, und in den zwei älteren von ihnen treten (ae_1 und be_1) die Amphiaster auf. Sie theilen sich bald in der Richtung einer links gewundenen Spirale je in eine kleinere peripherische Zelle (ae_3 und be_3, Taf. 34, Fig. 13) und in eine ihre Lage am aboralen Pol unverändert beibehaltende Stammzelle (ae_1 und be_1). Ein ähnliches, etwas vorgerückteres Stadium ist auf Taf. 35, Fig. 4, von der Seite abgebildet.

Nun beginnt auch eines der kleineren Blastomeren (Taf. 34, Fig. 13 d) eine Ur-Mesodermzelle zweiter Ordnung ($d_2\ m_1$) abzuschnüren, während zugleich die dieser letzteren benachbarte, zweitjüngste Ur-Mesodermzelle erster Ordnung dm_1 im Sinne einer rechts gewun-

denen Spirale sich in eine kleinere (dm_2) und eine grössere (dm_1) Mesodermzelle theilt. In den jüngeren beiden Stammzellen des Ectoderms ce_1 und de_1 treten jetzt die Amphiaster auf und sie theilen sich, ganz wie es unmittelbar vorher die älteren Ectodermstammzellen gethan haben, im Sinne einer links gewundenen Spirale je in eine kleinere peripherische Zelle (ce_3 und de_3), und in eine etwas grössere Stammzelle, so dass nun im Ganzen zwölf Ectodermzellen vorhanden sind, die zusammen in zierlicher Anordnung ein flach gewölbtes, viereckiges Dach über den vier grossen Blastomeren bilden, ein Dach, dessen vier Ecken nicht ganz genau über den Centren der vier grossen Blastomeren liegen. Die zwölf Ectodermzellen sind ungleich gross, am kleinsten sind die vier jüngsten (ae_3, be_3, ce_3, de_3), dann kommen die vier centralen Stammzellen (ae_1, be_1, ce_1, de_1), die, da sie sich nun schon zum zweiten Male getheilt haben, bedeutend kleiner sind als die zweitjüngsten Ectodermzellen (ae_2, be_2, ce_2, de_2), welche an den Ecken der quadratischen Ectodermkappe liegen.

Auf diesem Stadium hat nun auch das zweite der beiden kleineren Blastomeren (c) eine Mesodermzelle zweiter Ordnung ($c_2\ m_1$) abgeschnürt, und auch die jüngste Ur-Mesodermzelle erster Ordnung (cm_1) hat in der Richtung einer rechtsgewundenen Spirale eine kleinere Mesodermzelle (cm_2) erster Ordnung abgeschnürt, so dass wir nun im Ganzen auf diesem Stadium zwölf Mesodermzellen zählen, welche zusammen um die viereckige Ectodermkappe herum einen continuirlichen viereckigen Rahmen bilden. Von den zwölf Mesodermzellen sind acht Mesodermzellen erster Ordnung (am_1, am_2, bm_1, bm_2, cm_1, cm_2, dm_1, dm_2) und vier Ur-Mesodermzellen zweiter Ordnung. Da die vier grossen Blastomeren von nun an keine Mesodermkeime mehr liefern (wenigstens ist dies, wie wir später sehen werden, sehr unwahrscheinlich), so glaube ich nun die grossen vier Furchungskugeln oder Blastomeren von nun an als Ur-Entodermzellen auffassen zu können. — Die Formel für das zuletzt beschriebene Stadium wäre deshalb: zwölf Ect., zwölf Mes. (acht Mes. I. Ordnung, vier Mes. II. Ordnung), vier Entod. Die Keimblätter sind also auf diesem Stadium schon alle angelegt.

Ich bemerke an dieser Stelle noch ausdrücklich, dass ich die Entstehung der verschiedenen Ectoderm-, Mesoderm- und Entodermzellen bis zu den auf Taf. 34, Fig. 20, und Taf. 35, Fig. 8 abgebildeten Stadien in keinem Falle bloss erschlossen, sondern für jede einzelne Zelle zu vielfach wiederholten Malen direct verfolgt und beobachtet habe. Ich habe die Herkunft einer Zelle nur dann für erwiesen betrachtet, wenn ich die Bildung des Amphiaster constatiren konnte und die Zelle vor meinen Augen sich theilen sah. Ich bemerke dies hauptsächlich deshalb, weil vielleicht Zweifel über die Richtigkeit der Beobachtungen, über die Herkunft der Ur-Mesodermzellen zweiter Ordnung entstehen könnten. Ich bin der Beobachtung absolut sicher und habe nie vernachlässigt, die durch Beobachtung des Eies vom aboralen Pol gewonnenen Resultate durch solche zu controliren, welche durch Untersuchung des Eies von der Seite erlangt wurden. Für den Nachweis der Herkunft der Mesodermzellen zweiter Ordnung ist die letztere Beobachtungsweise unerlässlich, da man nur so die Richtungsspindel (Taf. 35, Fig. 5 c—$c_2\ m_1$) der Länge nach vor sich hat. Bei Betrachtung vom aboralen Pole aus könnte man leicht in den Irrthum verfallen, zu glauben, dass die vier Ur-Mesodermzellen zweiter Ordnung aus den neben

und über ihnen liegenden zweitjüngsten Ectodermzellen ae_2, be_2, ce_2, de_2 durch Theilung entstehen.

Die weitere Furchung der Ectoderm- und Mesodermzellen von dem zuletzt geschilderten Stadium an wird uns weiter unten wieder beschäftigen, und wir wollen nun zunächst unsere Aufmerksamkeit den Vorgängen zuwenden, welche sich unmittelbar nach diesem Stadium, etwa 18 Stunden nach der Eierablage, am oralen Pole des Eies abspielen. Bald nach der Abschnürung der vier Ur-Mesodermzellen zweiter Ordnung von den vier grossen Blastomeren tritt in der grösseren Ur-Entodermzelle (Taf. 35, Fig. 12 u. 13 *a*) ein Amphiaster auf, dessen Achse vom Mittelpunkt dieser Zelle gegen den oralen Pol zu gerichtet ist. Unmittelbar darauf beginnt sich von dieser Ur-Entodermzelle eine Knospe abzuschnüren, die bei Discocelis tigrina mindestens ebenso gross ist, wie die grössten Ectodermzellen am aboralen Pol. Sie und ihre gleich darauf entstehenden Genossinnen sind kaum weniger durchsichtig als die Ur-Entodermzellen selbst, die Dotterkörner, die sie enthalten, sind indess etwas kleiner als in den letzteren. Die erste orale Zelle wird von der grössten Ur-Entodermzelle so abgeschnürt, dass sie beinahe direct unter sie zu liegen kommt. Nur sehr schwach ist die Abschnürung in der Richtung einer rechts gewundenen Spirale (wenn wir das Ei so orientiren, dass der orale Pol unten, der aborale oben liegt, und der Beobachter in der Achse des Eies steht) angedeutet. — Sobald sich die erste orale Knospe, oder untere Entodermzelle, wie ich sie nennen will, hervor zu wölben beginnt, tritt auch schon in der gegenüber liegenden zweitgrössten, vorderen Entodermzelle die Richtungsspindel auf (Taf. 35, Fig. 14 *b*—*buen*), und bald schnürt sich aus ihr eine zweite untere Entodermzelle, *buen*, ab, welche am oralen Pol gegenüber der ersten und unter die grosse Entodermzelle, aus der sie entstanden ist, zu liegen kommt. Dann tritt eine etwa 15 Minuten dauernde Ruhepause ein, worauf sich von den zwei kleineren, seitlichen Ur-Entodermzellen zwei weitere untere Entodermzellen *cuen* und *duen* (Taf. 35, Fig. 15 und 16) abschnüren, die sich mit den zwei schon vorhandenen zusammen so anordnen, dass alle vier unter sich genau die nämliche Lage haben, wie die Ur-Entodermzellen selbst, d. h. die zwei aus den grösseren Ur-Entodermzellen entstandenen liegen etwas unter den zwei aus den kleineren seitlichen entstandenen. Sie rücken aber bald in das gleiche Niveau mit ihnen. Die unteren Entodermzellen erleiden zunächst keine Veränderungen mehr, auch die grossen Ur-Entodermzellen bleiben eine kurze Zeit lang passiv, so dass wir uns nun wieder zu den Vorgängen wenden können, welche sich am aboralen Pole während der Abschnürung der unteren Entodermzellen zugetragen haben. Vorher sei noch bemerkt, dass sich zwischen den Ectodermzellen einerseits und den vier grossen Ur-Entodermzellen andererseits im Verlaufe der Furchung zahlreiche unbeständige und wechselnde Lücken bilden, welche als Furchungshöhle aufgefasst werden können. Auch zwischen den vier grossen Ur-Entodermzellen selbst, in der Achse des Eies, zeigt sich häufig gegen den aboralen Pol zu eine canalartige Lücke, welche zur Furchungshöhle gerechnet werden muss, da sie sich am oralen Pol nie nach aussen öffnet, also schwerlich als Urdarmhöhle aufgefasst werden darf. Sie ist in Fig. 10, Taf. 35 (*ud*) im optischen Querschnitt desjenigen Stadiums dargestellt,

auf welchem sich eben die beiden ersten unteren Entodermzellen (*auen* und *buen*) von den grossen Ur-Entodermzellen (*a* und *b*) abgeschnürt haben. Später wird sie durch die Derivate der Ur-Entodermzellen verdrängt und durch das Mesoderm noch vollends ausgefüllt.

Auf dem Stadium, auf dem wir die viereckige Ectodermkappe verlassen haben, bestand dieselbe aus zwölf Ectodermzellen, von denen die an den Ecken der Kappe liegenden zweitjüngsten (ae_2, be_2, ce_2, de_2) die grössten waren. Diese sind es nun, welche sich zunächst theilen, und zwar je in eine peripherische und in eine mehr centrale, in der Richtung einer links gewundenen Spirale. Immer noch zeigt sich der characteristische Rhythmus in den Theilungsvorgängen. Zuerst theilen sich die zwei älteren von diesen Ectodermzellen (ae_2 und be_2), welche durch das Mittelglied der zwei älteren Stammzellen des Ectoderms (ae_1 und be_1) aus den zwei grösseren Blastomeren (*a* und *b*) entstanden sind. Die so gebildeten jüngsten zwei Ectodermzellen sind (Taf. 34, Fig. 15) mit ae_4 und be_4 bezeichnet. Unmittelbar nachdem sie sich vollständig abgeschnürt haben, theilen sich auch die beiden jüngeren Ectodermzellen ce_2 und de_2, welche durch das Mittelglied der Stammzellen ce_1 und de_1 aus den zwei kleineren Blastomeren *c* und *d* entstanden sind (Taf. 30, Fig. 16 ce_2, ce_4 und de_2, de_4). Das Ectoderm besteht jetzt aus sechzehn Zellen, die eine schwach convexe, viereckige Decke über den vier grossen Entodermzellen bilden. Die Ränder dieser Decke schieben sich schon etwas über die Mesodermzellen hervor, die ihrerseits noch keine weiteren Theilungen erfahren haben (Taf. 35, Fig. 6). Von den Ectodermzellen werden nun, nachdem sich diejenigen von ihnen, die auf dem vorhergehenden Stadium am grössten waren (Taf. 34, Fig. 14 ae_2, be_2, ce_2, de_2), getheilt haben, die Stammzellen (Taf. 34, Fig. 17 und 18 ae_1, be_1, ce_1, de_1) und die zuletzt von ihnen abgeschnürten Zellen ae_3, be_3, ce_3 und de_3 am grössten, was darauf hindeutet, dass sie sich bald wieder theilen werden. Zugleich vollzieht sich in der ganzen Ectodermkappe eine eigenthümliche Veränderung. Die einzelnen sie zusammensetzenden Zellen, die zuerst dicht aneinander schliessen und sich gegenseitig polygonal abplatten (Fig. 17), werden alle mit einem Male mehr oder weniger kugelig, die vier Stammzellen weichen auseinander (Fig. 18), so dass nicht nur im Centrum zwischen allen vieren, sondern auch je zwischen zwei benachbarten eine beträchtliche Lücke zu stande kommt, welche in die Furchungshöhle hineinführt und welche die Form eines Kreuzes hat. Diese Lücke wird umgrenzt einmal durch die vier Stammzellen des Ectoderms, und dann durch die mit ihnen alternirenden Zellen ae_3, be_3, ce_3 und de_3. Die letzteren vier Zellen zeigen die Tendenz, sich unter das Niveau der übrigen Ectodermzellen einzusenken, zugleich aber auch aus ihrer etwas peripherischen Lage gegen das Centrum der Ectodermkappe, gegen den aboralen Pol vorzudringen. In dem Maasse, als sie dies thun, verengern sie die kreuzförmige Lücke zwischen den Stammzellen am aboralen Pol, und heben diese Stammzellen zugleich in die Höhe, so dass diese eine Zeit lang als grosse, kugelrunde Zellen der Ectodermkappe oberflächlich aufliegen (Fig. 19, ae_1, be_1, ce_1, de_1). In den Zellen ae_3, be_3, ce_3 und de_3 tritt nun in der bekannten Reihenfolge die Richtungsspindel auf, und zwar in der Richtung gegen den aboralen Pol zu. Zugleich verlängern sie sich keilförmig in derselben Direction und schnüren schliesslich am aboralen Pol viel kleinere Zellen ab (ae_5, be_5, ce_5 und de_5), zwischen

denen anfänglich noch eine kleine Lücke existirt, die aber bald durch vollständiges Zusammenschliessen der erwähnten Zellen verschwindet. Diese Zellen sind offenbar die nämlichen, die auch schon Selenka beobachtet und als Scheitelzellen beschrieben hat. Nur lässt sie dieser Forscher aus den Stammzellen des Ectoderms entstehen, während sie bei Discocelis tigrina sich aus den vier Zellen ae_5—de_5 abschnüren. Ihre Abschnürung geschieht nicht ganz gegen den aboralen Pol zu, sondern etwas nach innen, gegen die Furchungshöhle, so dass sie, wie auch Selenka bemerkt, den Boden einer napfartigen Vertiefung am aboralen Pol bilden. Ueber den Rändern dieser Vertiefung, und zwar immer noch bedeutend über die übrigen Ectodermzellen hervorragend, liegen die vier grossen Stammzellen des Ectoderms ae_1—de_1, die unmittelbar nach der Abschnürung der Scheitelzellen, bisweilen sogar gleichzeitig damit in der bekannten Reihenfolge durch Theilung in der Richtung einer linksgewundenen Spirale in vier centrale Stammzellen (Taf. 34, Fig. 20 ae_1—de_1) und vier peripherische Zellen ae_6, be_6, ce_6, de_6 zerfallen. Bald nachher rücken diese acht Zellen am aboralen Pol wieder zusammen, wobei sie auf den durch die vier Scheitelzellen gebildeten Boden der aboralen Vertiefung zu liegen kommen und dadurch diese Vertiefung ausfüllen. Durch diese Vorgänge sind die Scheitelzellen unter die einschichtige Ectodermkappe in das Innere der Furchungshöhle gelangt, die schon jetzt bedeutend reducirt ist und bald darauf ganz verschwindet. Was aus den Scheitelzellen wird, habe ich nicht ermitteln können. Da das Ectoderm von nun an stets als einschichtige, scharf abgegrenzte Zelllage den Körper umhüllt, so müssen sie Organe liefern, welche im Mesoderm liegen. Da später in der Nähe der Stelle, an der sich die Scheitelzellen gebildet haben, in besonderen Zellen des Ectoderms die Augen entstehen, so wäre es möglich, dass aus ihnen Theile des Nervensystems, vielleicht der sensorielle Theil des Gehirns (oberes Schlundganglion?) entständen.

Während am aboralen Pol die Scheitelzellen sich bilden, nimmt die ganze Ectodermkappe eine stark gewölbte, glockenförmige Gestalt an, ihr peripherischer Rand (Taf. 35, Fig. 8) erreicht schon den Aequator des Eies, und beginnt schon einzelne Mesodermzellen zu überwachsen. Zu gleicher Zeit fangen die vier grossen Ur-Entodermzellen, oder wie man sie auch nennen kann, die Stammzellen des Entoderms (*a*, *b*, *c*, *d*) an, wichtige Veränderungen zu erleiden. Es treten in ihnen Richtungsspindeln auf, und zwar wieder in der oft angeführten Reihenfolge. Die Richtungsspindel der grössten Stammzelle des Entoderms *a* verlängert sich excentrisch in der peripherischen Verlängerung der Ebene, welche man sich durch diese Stammzelle und die Hauptachse des Eies gelegt denken kann, und welche der Medianebene entspricht. Entsprechend der Richtungsspindel, verlängert sich auch die ganze Stammzelle, so dass sie bald (Taf. 35, Fig. 8) ziemlich weit über die anderen vier Entoderm-Stammzellen hervorragt. Aber schon von dem Augenblicke an, wo die Ringfurche in sie einzuschneiden beginnt, welche ihre Theilung in zwei gleich grosse Hälften einleitet, macht sie ganz allmählich eine solche Schwenkung, dass die beiden Tochterhälften wieder sich zwischen die übrigen Stammzellen des Entoderms einreihen (Taf. 35, Fig. 17), wobei ihre vorderen Ränder ventralwärts die hinteren Ränder der beiden kleineren Stammzellen etwas bedecken. Von diesem

Augenblicke an ist die bilaterale Symmetrie auf das deutlichste ausgeprägt. Die Medianebene geht senkrecht durch die unpaare Stammzelle *b*, zwischen den zwei seitlichen Stammzellen *c* und *d* und den seitlichen secundären Stammzellen a_1 und a_2 hindurch. Diese beiden letzteren bezeichnen das Hinterende des Embryos, während die unpaare Stammzelle *b* das Vorderende bezeichnet. Es ist wahr, dass die bilaterale Symmetrie schon sehr frühzeitig durch die etwas ungleiche Grösse der vier ersten Furchungskugeln angedeutet ist; bis zu der Theilung der grossen Entodermstammzelle hat aber das sich entwickelnde Ei, abgesehen von diesen Grössenunterschieden, die zunächst nur den Rhythmus der Zelltheilungen zu bedingen scheinen, und die man um so mehr als cenogetisch entstanden betrachten kann, als sie bei anderen Polycladen verschwindend klein sind, einen ganz ausgesprochen strahlenförmigen Bau, der sich in der Anlage aller Keimblätter ganz deutlich zu erkennen giebt.

Unmittelbar bevor sich die grösste Entodermstammzelle in ihre zwei seitlichen Hälften getheilt hat, zeigen sich auch in den drei Uebrigen Richtungsspindeln, die aber eine ganz andere Direction haben. Sie liegen nämlich parallel zur Hauptachse, d. h. sie zeigen eine dorsoventrale Richtung (Taf. 35, Fig. 8 *c*). Die drei erwähnten Stammzellen ziehen sich in der That gegen den aboralen Pol zu aus, und schnüren schliesslich je eine kleine Zelle ab, welche unter die Mesodermzellen zu liegen kommt. Diese drei Zellen sind offenbar homolog den von Götte bei Stylochus pilidium beobachteten oberen Entodermzellen, und ich werde ihnen auch den gleichen Namen beilegen. Anfangs tritt ein ganz kleines Stück ihrer Oberfläche äusserlich frei hervor, um aber sofort durch die Mesodermzellen ganz zugedeckt zu werden. Die Furchungshöhle ist nun vollständig geschwunden, die polygonalen Ectodermzellen sind schon bedeutend abgeflacht und bilden eine Kappe von der Form einer halben Kugelschale, welche dem kugeligen, aus zwölf verschieden grossen Zellen bestehenden Entoderm dicht aufliegt. Nur an ihrem Rande ruht sie auf dem Mesoderm, welches das Endoderm am Aequator ringförmig umfasst. Im Mesoderm sind die Stammzellen erster Ordnung, welche in den Furchen zwischen den Stammzellen des Entoderms liegen, durch besondere Grösse auffällig. Wir zählen auf diesem Stadium vierundzwanzig Ectodermzellen (wovon vier als Scheitelzellen bezeichnete sich am aboralen Pol unter die Ectodermkappe eingesenkt haben), zwölf Mesodermzellen und zwölf Entodermzellen (wovon vier untere, drei obere und fünf mittlere grosse Entodermzellen). Auf einem optischen Querschnitte in der Gegend der zwei kleineren, ursprünglichen Stammzellen des Entoderms *c* und *d*, der noch auf diesem Stadium ungefähr durch den aboralen

Fig. 24.

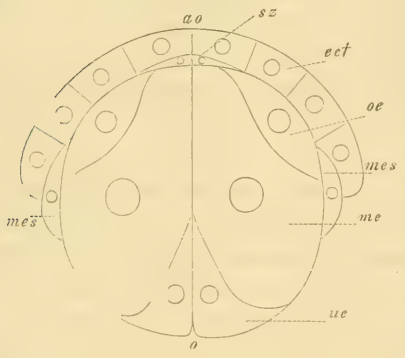


Fig. 24. Optischer Querschnitt (schematisch) durch das Stadium mit 24 Ectoderm-, 12 Mesoderm- und 12 Entodermzellen in der Richtung der Hauptachse. *o* Oraler, *ao* aboraler Pol; *ect* Ectoderm, *sz* Scheitelzellen, *mes* Mesodern, *oe* obere, *me* mittlere, *ue* untere Entodermzellen.

und oralen Pol geht, zeigen sich die verschiedenen Elemente in der durch vorstehenden schematischen Holzschnitt Fig. 24 veranschaulichten Anordnung.

Die nächsten Vorgänge, welche sich nun abspielen, sind folgende. Von den grossen Stammmesodermzellen erster Ordnung (Taf. 35, Fig. 9 am_1) schnüren sich nach links kleinere Mesodermzellen erster Ordnung ab (am_3), so dass nun der Mesodermring am Aequator des Eies aus sechzehn aneinander gereihten Zellen besteht, von denen die meisten unmittelbar nachher von der Ectodermkappe umwachsen werden. Ein Theil derselben aber, vorzüglich die grossen über den Furchen der grossen mittleren Entodermzellen liegenden Mesodermzellen, bleiben noch längere Zeit unbedeckt, sie werden gewissermaassen von der Ectodermkappe vor sich hin geschoben gegen den oralen Pol zu. Sie werden vom Ectoderm erst dann bedeckt, nachdem sie sich auch in dorsoventraler Richtung in Zellen getheilt haben (Taf. 35, Fig. 18 *m*), von denen die untersten ventralwärts schon ganz in der Nähe der unteren Entodermzellen angelangt sind. Dabei ist noch besonders hervorzuheben, dass die Mesodermzellen im vorderen Theile des Eies sich viel rascher ventralwärts verschieben als im hinteren.

Was die Ectodermkappe anbetrifft, so habe ich von dem Augenblicke an, wo sich die Scheitelzellen abgeschnürt und eingesenkt haben, die Theilungen der einzelnen Zellen nicht mehr verfolgen können. Sie erfolgen nunmehr sehr rasch und gleichzeitig an verschiedenen Stellen, so dass es unmöglich ist, alle zugleich im Auge zu behalten. Noch längere Zeit aber erkennt man die Stammzellen am aboralen Pol, die, obschon auch sie durch fortgesetzte Abschnürung von Tochterzellen immer kleiner werden, doch immer am aboralen Pol in so charakteristischer Weise zusammenstossen, dass man die Lage dieses Pols (Taf. 35, Fig. 20 *ao*) zu bestimmen vermag. Dieser Umstand ist bei der Untersuchung von Wichtigkeit, denn er allein erlaubt es, die Verschiebung der Lage des in Frage stehenden Pols zu constatiren. Schon zur Zeit, wo sich die grosse Ur-Entodermzelle *a* (Taf. 35, Fig. 8) in die zwei Tochterhälften zu theilen beginnt, wird die Ectodermkappe etwas nach vorn verschoben. Diese Verschiebung wird später viel auffallender, so dass häufig die Ectodermzellen vorn an der Oberfläche der unpaaren, vorderen Stamm-Entodermzelle den Aequator schon weit überschritten haben, wenn bei der Ansicht von oben die beiden seitlichen, hinteren Entodermzellen a_1 und a_2 noch zum Theil unbedeckt über die Ectodermkappe hervorragen. In Folge dieser Verschiebung der Ectodermkappe kommt der aborale Pol immer mehr gegen das Vorderende des Körpers zu zu liegen (Taf. 35, Fig. 20 *ao*), wodurch die Hauptachse nach vorn umgeknickt wird.

Ungefähr 60 Stunden nach der Eierablage hat die Ectodermkappe den ganzen Embryo völlig epibolirt, und sich inzwischen mit einem dichten Kleid ganz kurzer Wimperhaare bekleidet, so dass der Embryo nun ganz langsam zu rotiren beginnt. Die allerletzten Stadien der Epibolie habe ich nicht beobachtet, so dass ich nicht sagen kann, ob sich das Prostoma, wie dies nach Götte bei Stylochus pilidium der Fall ist, in einer Längsnaht oder, wie Selenka für die von ihm untersuchten Polycladen angiebt, in einem Punkte zusammenzieht. Soviel habe ich gesehen, dass die Epibolie von vorn und von den Seiten her viel rascher vor sich geht, als von hinten, so dass ich eher geneigt bin anzunehmen, dass das Prostoma sich bei

Discocelis in einer Längsnaht schliesst. Einen vergänglichen Rest des Prostoma fand ich häufig noch in der Medianlinie der Bauchseite etwas hinter dem ursprünglichen oralen Pol. Aber auch dieser Rest verschwindet vollständig, so dass dann das Ectoderm als ein allseitig geschlossener Sack das Mesoderm und das Entoderm umhüllt.

Die Vorgänge, welche sich während der vollständigen Epibolie des Ectoderms im Entoderm abspielen, sind sehr schwer zu beobachten. Die fünf grossen, mittleren Entodermzellen haben sich nach vollendeter Epibolie nicht weiter getheilt, ich habe wenigstens keine neuen Amphiaster in ihnen auftreten sehen. Von der Zeit an aber, zu der sich die grösste der vier Stammzellen des Entoderms in die zwei seitlichen Hälften theilte, hat sich die ursprüngliche gegenseitige Lage dieser Stammzellen verändert. Während anfangs die vordere und die hintere Stammzelle des Entoderms mehr ventral, die beiden seitlichen aber mehr dorsal lagen, so ordnen sich jetzt die fünf grossen mittleren Entodermzellen so, dass die vier paarigen in einer Längsnaht in der Mittellinie zusammenstossen, während die unpaare vor dieser Längsnaht liegt. Dabei schieben sich die vorderen Ränder der beiden hintersten ventralwärts etwas über die hinteren Ränder der beiden mittleren vor; das gleiche geschieht von Seite der beiden mittleren mit Bezug auf die unpaare vordere, so dass diese letztere am meisten dorsalwärts zu liegen kommt. Der Grund dieser Verschiebung ist darin zu suchen, dass die Mesodermzellen zu beiden Seiten der vorderen grossen Entodermzelle rascher gegen die Bauchseite vordringen als hinten, und dass sie überhaupt hier reichlicher entwickelt sind, so dass sie eben die unpaare Ectoderm-Stammzelle dorsalwärts vordrängen. Wir werden später sehen, dass die fünf mittleren Entodermzellen nur sehr kurze Zeit in dieser gegenseitigen Lage verharren.

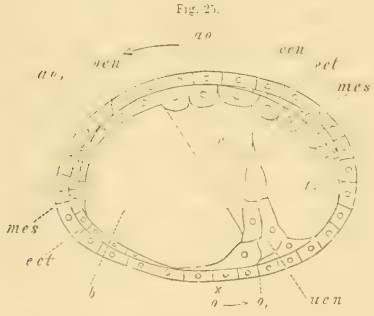


Fig. 25. Optischer medianer Längsschnitt eines Embryos von Discocelis tigrina nach dem Schluss des Prostoma (Schematisch). *ao* Ursprünglicher aboraler Pol, hier nach vorn (ao_1) verschoben, *o* oraler Pol, o_1 Ort, wo das Prostoma sich schliesst. *ect* Ectoderm, *mes* Mesoderm, *oen* obere Entodermzellen, *b*, *c*, o_1 grosse, mittlere Entodermzellen, *uen* untere Entodermzellen.

Was die oberen Entodermzellen anbetrifft, so sind dieselben auf diesem Stadium nur undeutlich zu erkennen; optische Schnitte lassen immerhin constatiren, dass sie sich bedeutend vermehrt haben und als flache Zellen das Entoderm dorsalwärts beinahe continuirlich überziehen. Auch die unteren Entodermzellen fangen an, sich durch Theilung zu vermehren (Taf. 35, Fig. 19 *ue*), und sich dabei sowohl auf der ventralen Oberfläche der grossen mittleren Entodermzellen auszubreiten, als auch sich tiefer zwischen dieselben einzudrängen, und zwar an der Stelle, wo die vier paarigen, grossen Entodermzellen alle miteinander zusammenstossen. Alle Elemente liegen auf diesem Stadium dicht aneinander, es existiren weder Reste der Furchungshöhle, noch Andeutungen einer Urdarmhöhle. In den grossen mittleren Entodermzellen vermochte ich keine Kerne mehr zu unterscheiden. Die grossen Dotterkörner scheinen in denselben zusammenzufliessen, so dass die Zellen wie homogene, stark lichtbrechende Kugeln aussehen.

Holzschnitt Fig. 25 veranschaulicht in schematischer Weise die Anordnung der drei Keimblätter und ihrer Elemente, so wie man sie auf einem optischen Längsschnitte dieses Stadiums beobachtet.

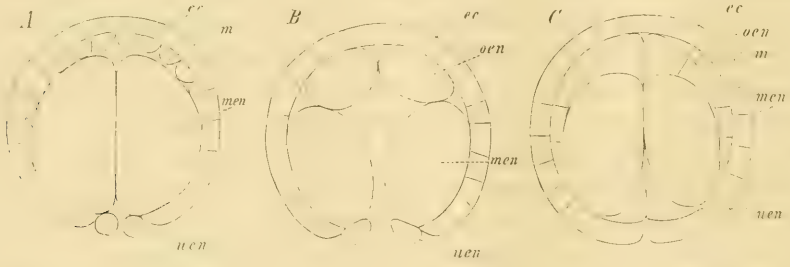
Vergleichen wir die im Vorstehenden geschilderte Dotterfurchung und Anlage der Keimblätter von Discocelis tigrina mit den entsprechenden Vorgängen anderer Polycladen, so wie sie durch die Untersuchungen von Hallez, Selenka und Götte genauer bekannt geworden sind, so finden wir, dass in vielen wichtigen Punkten eine bedeutende Verschiedenheit existirt. Mit den von Hallez und Selenka untersuchten Leptoplana und Eurylepta resp. Prostheceraeus stimmt Discocelis darin überein, dass sich sehr frühzeitig Zellen sondern, aus welchen sich, wie wir später sehen werden, das Mesoderm entwickelt. Während aber bei Leptoplana, Eurylepta und Prostheceraeus sich aus den grossen vier Blastomeren nur einmal vier Ur-Mesodermzellen abschnüren, geschieht dies bei Discocelis zwei Mal nacheinander, und zwar in der Weise, als ob der Vorgang, durch welchen aus den vier grossen Blastomeren sich die vier Ur-Ectodermzellen abschnürten, sich noch zwei Mal wiederholte. Anfangs bilden in der That die Mesodermzellen zusammen mit den Ectodermzellen eine gemeinsame, das Entoderm oder, um mit Götte zu sprechen, das Enteroderm bedeckende Kappe. Erst später werden die Mesodermzellen von den Ectodermzellen epibolirt. Eine weitere Verschiedenheit zwischen Discocelis und den von Hallez und Selenka untersuchten Arten ist die, dass bei diesen letzteren, nachdem einmal die Ur-Mesodermzellen gebildet sind, die grossen Blastomeren nur noch gegen den oralen Pol zu neue Zellen, die Ur-Entodermzellen (Selenka) abschnüren, welche ausschliesslich die zellige Wand des Darmcanals liefern, während die grossen Blastomeren selbst keine Gewebe liefern, sondern zur blossen Bedeutung von Nahrungsdotter herabsinken. Bei Discocelis hingegen behalten die vier grossen Blastomeren ihren Character als Enterodermzellen noch länger bei. Nachdem sich aus ihnen die oralen Enterodermzellen abgeschnürt haben, entstehen aus ihnen auch noch gegen den aboralen Pol zu neue Enterodermzellen, und erst nachdem diese »oberen Enterodermzellen« gebildet sind, werden die grossen Blastomeren (d. h. die grossen mittleren Enterodermzellen) zu blossem Nahrungsdotter, wenigstens habe ich in ihnen von diesem Augenblicke an keine Kerne mehr unterscheiden können; bei ihrer Theilung in kleinere Dotterzellen habe ich keine Amphiaster auftreten sehen, diese ist also nicht als eine wahre Zelltheilung, sondern nur als ein Zerfall aufzufassen.

Ganz anderer Natur sind die Unterschiede, welche Discocelis von Stylochus trennen. Nach Götte lassen sich bei Stylochus pilidium keine Ur-Mesodermzellen unterscheiden. Die ganze Zellmasse, welche kappenartig die vier grossen Entodermzellen am aboralen Pol bedeckt, ist Ectoderm, ist hervorgegangen aus den vier ersten, aus den vier ursprünglichen Blastomeren abgeschnürten Ectodermzellen. Beim Umwachsenwerden des Entoderms durch das Ectoderm schnüren die vier grossen Entodermzellen sowohl oral- als aboralwärts kleinere Entodermzellen ab, wie bei Discocelis, so dass sie nun als mittlere Entodermzellen bezeichnet werden können. Nachher theilen sie sich selbst wieder in 5—7 bilateral-symmetrisch angeordnete Zellen. Während aber diese Zellen bei den von Hallez, Selenka und mir untersuchten Polycladen ausschliess-

lich zu Nahrungsdotter werden, bleiben sie bei Stylochus noch lange Zeit Stammzellen des Entoderms, indem sich von ihnen stets wieder von neuem kleine Entodermzellen abschnüren. Die Thatsache, dass bei Stylochus die Entodermzellen schon frühzeitig eine Urdarmhöhle begrenzen, die sich am Blastoporus nach aussen öffnet, ist von secundärer Wichtigkeit, da sie, wie Götte selbst hervorhebt, mit der grösseren oder geringeren Ausbildung des Nahrungsdotters zusammenhängt.

Aus der vorstehenden Erörterung ergiebt sich, dass die Entwickelung von Discocelis in vieler Beziehung die combinirte Entwickelung von Eurylepta, Prostheceraeus und Leptoplana (Hallez, Selenka) einerseits, und von Stylochus pilidium (Götte) andererseits darstellt Götte erläuterte (pag. 20) diese beiden Entwickelungsformen durch zwei instructive Holzschnitte, zu denen ich hier noch einen dritten hinzufüge, welcher sich auf Discocelis bezieht, und welcher das Uebereinstimmende und die Verschiedenheiten in der Entwickelung der Polycladen nach den vorliegenden Beobachtungen mit Einschluss der meinigen veranschaulicht.

Fig. 20.



A. Leptoplana, Eurylepta, Prostheceraeus nach Hallez und Selenka.
ec Ectoderm.
m Mesoderm.
men Nahrungsdotterzellen.
uen Ur-Entodermzellen.

B. Stylochus pilidium Götte.
ec Ectoderm.
oen obere Entodermzellen.
men mittlere -
uen untere -

C. Discocelis tigrina.
ec Ectoderm.
m Mesoderm.
oen obere Entodermzellen.
men mittlere - (Nahrungsdotter).
uen untere -

Bei Eurylepta, Prostheceraeus und Leptoplana fehlen nach Hallez und Selenka die oberen Entodermzellen, bei Stylochus pilidium fehlt nach Götte ein gesondertes Mesoderm. Es wäre nun schliesslich nicht unmöglich, dass einerseits von Hallez und Selenka die oberen Entodermzellen, andererseits von Götte die Mesodermzellen übersehen wurden. In diesem Falle würden sämmtliche, bis jetzt genauer untersuchten Polycladen in der Furchung und in der Anlage der Keimblätter wesentlich übereinstimmen, mit dem Unterschiede, dass bei Stylochus wegen der sehr späten Differenzirung eines Nahrungsdotters eine Coelogastrula (wenn man das dreischichtige Entwickelungsstadium noch so nennen kann), bei den anderen Polycladen hingegen eine Sterrogastrula in Sinne Götte's gebildet wird, und zwar offenbar deshalb, weil bei diesen schon sehr frühzeitig ein Theil des Entoderms sich zu Nahrungsdotter umbildet. Sofern die Ausbildung eines Nahrungsdotters gewiss ein secundärer Zustand ist und den ursprünglichen Entwickelungsgang mehr oder weniger modificirt, müsste man dabei

stets noch anerkennen, dass die Ontogenie von Stylochus pilidium in dieser Hinsicht einen ursprünglicheren Entwickelungsmodus darbietet. Götte legt besonderes Gewicht darauf, dass die vollendete Gastrula von Stylochus pilidium schon vollständig bilateral-symmetrisch gebaut ist. Er hält die Gastrula dann für vollständig gebildet, wenn das Ectoderm vollständig epibolirt ist bis auf eine kleine Oeffnung, welche in den Urdarm führt. Auf diesem Stadium sind allerdings auch schon die von Hallez, Selenka und mir untersuchten Polycladen ausgesprochen bilateral. Sollte aber Götte wirklich bei Stylochus pilidium die Anlagen des Mesoderms übersehen haben, so wäre es doch noch fraglich, ob das betreffende Stadium noch als Gastrula bezeichnet werden dürfte, und ob nicht vielmehr entsprechend der Hallez'schen Auffassung das Stadium, welches der Anlage der vier Ur-Mesodermzellen unmittelbar vorausgeht, schon als Gastrula betrachtet werden müsste. Mir scheint aber überhaupt die ganze Frage von untergeordneter Bedeutung zu sein. Wer würde z. B. daran zweifeln, dass der reinen Invaginationsgastrula von Asterias glacialis nicht dasjenige Stadium von Echinus microtuberculatus entspricht, bei welchem der Darm sich eben eingestülpt hat. Und doch ist bei der Gastrula von Asterias noch kein Mesoderm angelegt, während bei Echinus schon vor der Einstülpung des Urdarms, allerdings an der Stelle, wo diese Einstülpung stattfinden wird, vom Blastoderm sich Mesoderm- oder, um mit Hertwig zu sprechen, Mesenchymzellen ablösen und in das Blastocoeloma einwandern. Dabei scheint mir aber gerade die Thatsache, dass sich die Mesenchymzellen an derjenigen Stelle der Blastula bilden, die später durch Einstülpung zum Boden des Urdarmes wird, darauf hinzudeuten, dass die Gastrula von Asterias eine ursprünglichere ist, und dass sich das Mesenchym ursprünglich erst nach Einstülpung des Urdarmes anlegte. Dem entsprechend glaube ich auch, dass bei den Polycladen ursprünglich eine reine Coelogastrula existirte, und dass sich das Mesoderm erst secundär aus der Wand des Urdarmes hervorbildete. Ganz allmählich, Hand in Hand mit der zunehmenden Entwickelung und grösseren physiologischen Bedeutung des Mesoderms beim erwachsenen Thiere, wurde die Anlage des Mesoderms auf eine immer jüngere Entwickelungsperiode zurückverlegt, so dass dadurch und zugleich auch durch die Ausbildung eines Nahrungsdotters, die ursprüngliche Entwickelungsweise mehr und mehr verwischt wurde. Diese Betrachtungen decken sich, wie mir scheint, ziemlich vollständig mit denen, die Götte angestellt hat. In der That, wenn sich Götte nicht getäuscht hat, wenn bei Stylochus pilidium wirklich bei der Dotterfurchung und bei der Gastrulation, ja noch viel später noch kein besonderes, gesondertes Mesoderm angelegt wird, dann muss auch ich den ursprünglichen Character der Stylochus-Entwickelung anerkennen, auch mit Hinsicht auf die ausserordentlich späte Umbildung von Entodermzellen zu Nahrungsdotter. Ueber diesen letzteren Punkt werde ich mir weiter unten indessen noch einige leichte Zweifel erlauben.

Ich habe bei der Beschreibung der Dotterfurchung und Gastrulation von Discocelis meist die Selenka'sche Terminologie angewandt. Ich habe die folgenden Ausdrücke gebraucht: Ur-Ectodermzellen, Ur-Mesodermzellen und Ur-Entodermzellen. Ich habe dies deshalb gethan, weil sich die Entwickelung von Discocelis am engsten an diejenige der von Selenka beobach-

teten Arten nach dessen Darstellung anschliesst. Es zeigt sich nun aber, dass diese Terminologie in mancher Hinsicht nicht passend ist, ja zum Theil auf unrichtigen Auffassungen beruht. Dies gilt ganz besonders von dem Namen »Dotterzellen«, den Selenka den vier grossen Blastomeren giebt, die er gewissermaassen als den indifferenten Mutterboden auffasst, aus welchem sich die Keimblätter entwickeln. Diese Auffassung hätte auch eine gewisse Berechtigung, wenn wirklich, wie Selenka angiebt, diese Dotterzellen, nachdem sie je einmal vier Ur-Ectodermzellen, vier Ur-Mesodermzellen und vier Ur-Entodermzellen abgeschnürt, nur als Nahrungsdotter von den sich entwickelnden Keimblättern aufgezehrt würden. Wir wissen nun aber, dass dies wenigstens bei Stylochus pilidium und Discocelis tigrina nicht der Fall ist, dass die »Dotterzellen«, nachdem sie diese vier »Ur-Entodermzellen« abgeschnürt, sich bei Discocelis noch einmal, bei Stylochus noch oft theilen, und dass entweder alle oder ein Theil der so entstehenden Abkömmlinge Entodermzellen bleiben, so dass es unrichtig ist, die unteren Entodermzellen (Polzellen) ausschliesslich als »Ur-Entodermzellen« zu bezeichnen. Mir scheint deshalb folgende, auf die Entwickelung von Discocelis angewandte Terminologie der wahren Bedeutung der zu bezeichnenden Elemente besser zu entsprechen. Durch den Zerfall der vier ursprünglichen Blastomeren in vier kleinere und vier grössere kommen die zwei primitiven Keimblätter zu stande, denn das Ectoderm geht ausschliesslich aus den vier kleineren, aboralen Blastomeren hervor, die man deshalb als »Ur-Ectodermzellen« bezeichnen kann. Im Gegensatz dazu wären die vier grossen oralen Blastomeren als »Ur-Entodermzellen« zu bezeichnen. Die Ur-Entodermzellen schnüren nun zwei Mal nach einander Zellen ab, aus welchen ausschliesslich Mesodermgebilde hervorgehen, und die man deshalb als »Ur-Mesodermzellen« bezeichnen kann. Dadurch werden die Ur-Entodermzellen zu »Ur-Enterodermzellen« im Sinne Götte's, sie theilen sich zwei Mal nacheinander so, dass sie in obere, mittlere und untere Enterodermzellen zerfallen. Von diesen bilden (bei Discocelis) nur die oberen und unteren die zellige Darmwand, während die mittleren als Nahrungsdotterzellen von den übrigen Enterodermzellen verzehrt werden.

Um nun nochmals auf die bilaterale Symmetrie zurückzukommen, so muss ich hier betonen, dass dieselbe erst nach Anlage der Keimblätter deutlich ausgeprägt wird, und zwar dadurch, dass eine der grossen, mittleren Enterodermzellen sich in zwei Hälften theilt, welche sich mit den übrigen drei mittleren Enterodermzellen zusammen so anordnen, dass je zwei derselben seitlich und eine unpaare nach vorn und oben zu liegen kommt. Der Blastoporus, an welchem die Epibolie ihren definitiven Abschluss erlangt und an dessen Stelle sich später der definitive Mund bildet, liegt bei Discocelis nicht wie bei Stylochus etwas vor dem oralen Pol, d. h. vor der Mitte der Bauchseite, sondern eher etwas hinter demselben da, wo die vier paarigen mittleren Enterodermzellen miteinander zusammen stossen. Vor der Theilung der grössten mittleren Enterodermzelle ist die bilaterale Symmetrie nur durch die ungleiche Grösse der vier grossen Blastomeren angedeutet. Davon abgesehen aber ist die erste Anlage des Ectoderms, des Enteroderms und des Mesoderms eine exquisit strahlenförmige. Es verdient Beachtung, dass die bilaterale Anordnung der Elemente zuerst im Enteroderm auftritt,

und da muss ich denn noch auf eine Thatsache hinweisen, die bis jetzt von Niemanden betont worden ist, diejenige nämlich, dass die grosse unpaare, mittlere Enterodermzelle mit den dazu gehörenden unteren und oberen Enterodermzellen die erste Anlage des vorderen medianen Darmastes darstellt, während die vier paarigen mittleren Enterodermzellen und ihre Derivate die erste Anlage des Hauptdarmes und der paarigen Darmäste repräsentiren. Diese Thatsache ist vielleicht nicht ohne Bedeutung, wenn man bedenkt, dass die vergleichende Anatomie zu der Annahme zu berechtigen scheint, dass der unpaare vordere, mediane Darmast der Polycladen dem unpaaren Trichtercanal der Ctenophoren, die paarigen Darmäste aber den paarigen Gastrovascularcanälen dieser Coelenteraten entspreche.

Ganz besondere Beachtung verdient ferner die Entstehung des Mesoderms. Die Anlage desselben in Form von vier (oder bei Discocelis 2 $\times$ 4) strahlenförmig in den Interradien zwischen den Ur-Enterodermzellen liegenden Ur-Mesodermzellen steht bis jetzt im Thierreich ganz vereinzelt da. Ich wollte mich auch anfänglich gar nicht davon überzeugen, dass diese Zellen wirklich Mesodermanlagen darstellen. Ich hielt sie für Ectodermzellen; sie bilden in der That bei Discocelis lange Zeit mit dem Ectoderm eine Schicht, gewissermaassen eine äquatoriale Fortsetzung der Ectodermkappe. Besonders auch die Thatsache, dass bei Discocelis nach der Abschnürung der ersten vier Ur-Mesodermzellen sich aus den vier grossen Blastomeren noch weitere vier abschnüren, machte mich anfangs stutzig. Die Anlage der Ectoderm- + Mesodermzellen schien mir so sehr mit der Anlage des Ectoderms bei vielen Mollusken und Anneliden übereinzustimmen, bei denen aus den grösseren Blastomeren mehrere Generationen von Ectodermzellen hervorsprossen! Diese Uebereinstimmung ist geradezu im höchsten Grade auffallend, wenn man die Dotterfurchung von Discocelis mit derjenigen von Neritina (nach Blochmann), und von Psygmobranchus und Nereis (nach Salensky) vergleicht. Ich habe mich aber sicher davon überzeugt, dass die Abkömmlinge der Ur-Mesodermzellen erster und zweiter Ordnung, welche so sehr der zweiten und dritten Generation der Ectodermzellen von Neritina gleichen, vom Ectoderm überwachsen werden und in der That die Anlagen des Mesoderms bilden. Die Aehnlichkeit ist also nur eine äusserliche. — Bei den Ctenophoren entsteht das Mesoderm nach den vorliegenden Beobachtungen durch Einwanderung von Zellen aus dem Entoderm und aus dem Ectoderm, besonders aber aus letzterem. Die Thatsache, dass bei Discocelis mehr als eine Generation von Mesodermzellen aus dem Entoderm hervorgeht, lässt sich vielleicht als eine Reminiscenz der Vorgänge der Mesodermbildung bei den muthmaasslichen Vorfahren der Polycladen auffassen. Noch grösser wäre die Aehnlichkeit in der Anlage des Mesoderms bei den Ctenophoren und Stylochus pilidium, wenn bei dieser letzteren Form, wie Götte angiebt, die Scheidung von Mesoderm und Enteroderm wirklich erst im späteren Larvenleben vor sich ginge. Ich muss indess hier schon bemerken, dass ich, im Gegensatz zu Götte, in der eben ausgeschlüpften Larve von Stylochus pilidium schon unzweifelhafte vom Enteroderm deutlich geschiedene Mesodermzellen angetroffen habe.

Bei den Ringelwürmern und Mollusken scheint sich das Mesoderm in der Mehrzahl der Fälle in Form von zwei vom Entoderm herstammenden Zellen anzulegen. Aus jeder

dieser Zellen geht durch fortgesetzte Theilung ein Zellenstrang, der sogenannte Mesodermstreifen hervor. Bei den Polycladen haben wir vier, oder 2 >< 4 radiär angeordnete, aus dem Entoderm entstehende Ur-Mesodermzellen (wenn wir von Stylochus pilidium zunächst absehen). Aus jeder dieser Urzellen geht durch fortgesetzte Theilung eine Zellgruppe, und schliesslich ein Zellhaufen hervor. Es scheint mir nun der Gedanke sehr nahe zu liegen, die zwei Ur-Mesodermzellen der höheren Würmer und der Mollusken auf die vier (resp. 2 >< 4) Ur-Mesodermzellen der Polycladen zurückzuführen. Die Polycladen würden in der strahligen Anlage des Mesoderms das ursprünglichere Verhalten zeigen, bei den Ringelwürmern und Mollusken aber würde die bilaterale Symmetrie die Ontogenie schon mehr beherrschen und dem entsprechend die Zahl der Ur-Mesodermzellen auf zwei reducirt sein.

Bemerkungen über die Dotterfurchung und Gastrulation von Thysanozoon Brocchii.

Ich habe diese Vorgänge bei Thysanozoon nicht so genau Zelle für Zelle verfolgt, wie bei Discocelis tigrina. Die Undurchsichtigkeit der Ectodermzellen erschwert besonders in den späteren Stadien der Dotterfurchung die Beobachtung. Soviel konnte ich aber constatiren, dass die Angaben Selenka's über die Dotterfurchung von Thysanozoon und über den Bau des ungefurchten Eies richtig sind. Im frisch gelegten Ei liegen die grossen Dotterkörner (*dt*) peripherisch, im Centrum liegt nur feinkörniges Plasma (*pl*) (Taf. 33, Fig. 1). Beim Ausstossen der Richtungskörperchen verlängert sich die centrale feinkörnige, plasmatische Partie gegen den aboralen Pol, d. h. gegen den Pol, an dem die Richtungskörperchen sich bilden (Taf. 33, Fig. 9). Unmittelbar vor der ersten Theilung der Eizelle besteht das Ei aus einem grösseren oralen, dotterreichen Theil und aus einem kleineren aboralen, protoplasmatischen. Letzterer ist undurchsichtig (bei auffallendem Licht weiss, bei durchfallendem schwarz), ersterer klar und durchsichtig. Die ersten beiden rechtwinkelig aufeinander stehenden Furchungsebenen sind meridional (Fig. 10, 11, 12), doch ist auch bei Thysanozoon zu bemerken, dass die beiden Furchen, welche die zwei ersten Blastomeren in je zwei Hälften theilen, nicht genau in einer gemeinsamen Ebene liegen, sondern sich unter einem spitzen Winkel kreuzen (Fig. 11). Dadurch kommen zwei Blastomeren kreuzweise über die zwei anderen zu liegen. Die zwei dorsalen Blastomeren (*c* und *d*) sind auch hier etwas kleiner als die zwei ventralen (*a* und *b*), welche ihrerseits wieder auch bei Thysanozoon nicht ganz genau gleich gross sind. Die grössere bezeichnet die Hinterseite, die kleinere die Vorderseite des Körpers. Die folgenden Furchungsebenen sind wie bei Discocelis äquatorial, d. h. jede der vier Blastomeren schnürt am aboralen Pole zunächst im Sinne einer rechtsgewundenen Spirale (Taf. 33, Fig. 13) eine Ur-Ectodermzelle ab, die aus undurchsichtigem, feinkörnigen Protoplasma besteht. Die vier grossen Blastomeren werden dadurch zu den vier Ur-Entodermzellen. An ihrem aboralen Pol liegt immer noch ein grosser Rest von Protoplasma, der grösstentheils zur Bildung der vier Ur-Mesodermzellen verwandt wird, welche sich im Sinne einer linksgewundenen Spirale abschnüren (Fig. 5 und 15). Die Weiterfurchung der Ectoderm- und Mesodermzellen geschieht wenigstens an-

fangs genau in derselben Weise wie bei Discocelis. — Bei Thysanozoon habe ich nicht constatirt, ob eine zweite Generation von Mesodermzellen sich von den Ur-Entodermzellen abschnüre. Es ist also möglich, dass der Rest Protoplasma, welchen man in den Entodermzellen am aboralen Pole noch einige Zeit nach Abschnürung der Mesodermzellen beobachtet, nachher ohne weiteren Verlust in das Centrum der vier grossen Ur-Enterodermzellen gelangt und zur Bildung der unteren Enterodermzellen verwandt wird. Diese letzteren entstehen ganz in derselben Weise, wie bei Discocelis und bei den übrigen von Hallez, Selenka und Götte untersuchten Polycladen, nur sind sie, wie Selenka bemerkt, auffallend klein (Fig. 21). Die Bildung oberer Enterodermzellen habe ich nicht direct beobachtet. Ich halte es aber durchaus nicht für ausgemacht, dass sie bei Thysanozoon wirklich nicht gebildet werden. Die Thatsache, dass ich in den grossen Enterodermzellen nach Abschnürung der kleinen oralen noch feinkörniges Protoplasma um den Kern herum gesehen und sogar Dotterstrahlung beobachtet habe, lässt mich vielmehr vermuthen, dass sich nicht nur die grösste von ihnen, sondern auch die drei andern noch weiter theilen. Die Theilungsproducte der vier Ur-Mesodermzellen bilden bei Thysanozoon nicht, wie bei Discocelis, einen geschlossenen äquatorialen Ring, sie zerfallen vielmehr in vier lange Zeit völlig voneinander getrennte Zellhaufen, die undurchsichtiger sind als die Ectodermzellen, welche bei fortgesetzter Theilung ziemlich hell und durchsichtig geworden sind. Das Umwachsen der vier ursprünglich in den vier Interradien liegenden Mesodermzellhaufen durch das Ectoderm lässt sich bei Thysanozoon sehr schön verfolgen (Fig. 19 und 20). Sie schimmern noch längere Zeit nach Theilung der grossen Enterodermzelle unter dem Ectoderm ungefähr am Aequator des Eies durch (Fig. 8).

IV. Der Embryo vom Schluss des Blastoporus bis zum Ausschlüpfen aus der Eischale.

Historisches. A. Die Formen mit directer Entwickelung. Bei Dalyell (1853. 68. pag. 103—104) findet sich über diese Entwickelungszeit bloss die Angabe, dass die Embryonen von Planaria maculata (atomata?) vor dem Ausschlüpfen in der Eikapsel langsam zu rotiren beginnen. Auch die Beobachtungen von Vaillant (1868. 103) über die Entwickelung des Embryos von Leptoplana tremellaris sind noch äusserst mangelhaft. Nach Ablauf der Dotterfurchung besteht nach diesem Forscher der Embryo aus einer Masse, die nicht mehr homogen ist, sondern an gewissen Stellen rundliche Zellen aufweist, welche peripherisch zu liegen scheinen. Den Zeichnungen nach zu schliessen sind diese rundlichen Zellen Vaillant's die Dotterkugeln. Ausser diesen Elementen sah Vaillant hie und da Nucleoli auftreten. Den übrigen Theil des Embryos fand er aus einer feinkörnigen Substanz bestehend. Seine Oberfläche bekleidete sich mit feinen Wimperhaaren, und zugleich oder noch etwas vorher bildeten sich die ersten zwei Augen. Der Embryo begann in der Eischale zu rotiren. Auf einem weiteren Stadium hatte sich ein zweites Augenpaar gebildet, und unter dem Flimmerkleide liess sich eine deutliche Hautschicht unterscheiden. Im hinteren Theil des nunmehr eiförmigen, vorn etwas verjüngten Embryos zeigte sich eine rundliche Zelle als Anlage des Pharynx. Vaillant vermuthete, dass um diese Zeit die Embryonen ausschlüpfen. — Schon viel vollständiger sind die beinahe zu gleicher Zeit mit Vaillant und an demselben Objecte angestellten Beobachtungen von Keferstein (1868. 102. pag. 33—34). Sie lassen sich so zusammenfassen: Nachdem die kleinen Furchungskugeln die grossen vollständig umwachsen haben, fahren sie fort, sich weiter zu theilen. Dabei verlieren sie ihr dunkles fettartiges Aussehen und »stellen zuletzt (5. bis 6. Tag) eine Schicht einer feinkörnigen, blassen, mit wenigen runden Fetttröpfchen durchsetzten Substanz dar, welche die Reste der grossen, in zahlreiche grössere und kleinere, fettähnliche Massen von eckigen Formen zerfallenen Dotterkugeln umschliesst.« An der Oberfläche der Embryonen tritt nun ein dichtes Kleid feiner kurzer Cilien auf und sie beginnen zu rotiren. »Die Reste der grossen Dotterkugeln scheinen allmählich als Nahrung verbraucht zu werden und zuletzt im Darminhalt zu vergehen, während aus der peripherischen, feinkörnigen Schicht die Körper- und Darmwand wie alle übrigen Organe sich herausbilden.« Die feinkörnige, peripherische Masse trennt sich nämlich in zwei Schichten, eine zu Anfang sehr dünne äussere, die äussere Haut, und eine mächtige innere. Die erstere wird rasch dicker und es treten in ihr bald die Stäbchen auf. »Die Reste der grossen Dotterkugeln ordnen sich mit gewisser Regelmässigkeit, die Form des Darmtractus darstellend, und in der feinkörnigen, peripherischen Masse erkennt man bald ein, dann zwei Paare von Augen, und gleich darauf auch die beiden Gehirnganglien. — In dem folgenden Stadium, wo die Hirnganglien sich sehr deutlich zeigen und jedes nach vorn zur äusseren Haut einen Ausläufer schickt, haben sich die Reste der grossen Dotterkugeln sehr vermindert. Scharf tritt jetzt der, besonders in der Seitenansicht auffällige Rüssel hervor, und auf der äusseren Haut bemerkt man zwei Paare von symmetrisch gestellten Tasthaaren.« Auf diesem Stadium verlässt der Embryo die Eischale, wobei dieselbe »sich nach den ringförmigen Linien an ihrer Innenfläche zu spalten pflegt.« — Auch Hallez (1879. 135. pag. 113—118) hat die Entwickelung des Embryos von Leptoplana untersucht. Die Wimperhaare treten nach diesem Forscher auf, wenn die Epibolie so weit vorgeschritten ist, dass die Ectodermzellen ungefähr ein Drittel der unteren Hemisphäre bedecken. Darauf fängt der Embryo an, um seine Achse zu rotiren, bald nach rechts, bald nach links. Anfangs ist die Rotation

eine äusserst langsame, bald aber wird sie schneller. Der Blastoporus oder der Gastrulamund wird punktförmig. Ob er zum definitiven Mund wird, hat Hallez nicht ermitteln können; immerhin constatirt er, dass der definitive Mund an der Stelle des Blastoporus sich bildet. Jede der vier Mesodermzellen hat sich inzwischen zunächst in zwei, und dann in vier kreuzweise gelagerte Zellen getheilt, so dass vier Kreuze entstehen, welche zusammen eine Art Malteserkreuz bilden. Indem sich die Mesodermzellen weiter theilen, scheinen sie sich zunächst am aboralen Pol auszubreiten und sodann das ganze Entoderm zu überziehen. Die Wand des Darmcanals geht wahrscheinlich (Hallez ist der Beobachtung nicht sicher) aus den vier kleinen Knospen am oralen Pol hervor. Nach Vollendung der Epibolie unterscheidet man im Innern des Embryos eine centrale Masse, welche aus einer eiweissähnlichen Substanz besteht, die in grosse, aneinander gepresste Tropfen geschieden und von einer zelligen Haut, der Darmwand, umgeben ist. Auf diesem Stadium steht der rhabdocoele Darm noch nicht mit der Aussenwelt in Verbindung. Später werden die grossen Entodermzellen immer kleiner und undeutlicher. Was die Furchungshöhle anbetrifft, so verschwindet sie schon vollständig auf dem Stadium, auf welchem die Mesodermzellen sich am aboralen Pole ausbreiten. Die Leibeshöhle bildet sich erst viel später, wenn der Embryo schon etwas abgeplattet und wenn die zellige Darmwand schon vollständig gebildet ist. Ihre Entstehung geht Hand in Hand mit der Reduction der grossen Entodermzellen. Sie bildet sich dadurch, dass das Mesoderm sich in zwei Schichten spaltet, eine äussere, aus welcher wahrscheinlich der Hautmuskelschlauch hervorgeht, und eine innere, aus der sich wahrscheinlich das Körperparenchym entwickelt. Während sich alle diese Vorgänge abspielten, hat sich der Embryo bedeutend abgeplattet und die radiäre Symmetrie hat der bilateralen Platz gemacht. Am Kopftheile des Embryos bildet sich ein kleiner Höcker, den Hallez als ein Rudiment des Kopflappens der mit Fortsätzen versehenen Polycladenlarven auffasst. Der Pharynx tritt am aboralen Pol in Form einer Knospe auf, welche sich auf der Darmwand erhebt. Im Umkreis dieser Knospe stülpt sich das Körperepithel ein, um die Pharyngealtasche zu bilden. Der Pharynx rückt später in den hinteren Körpertheil in Folge des ungleichen Wachsthums der vorderen und der hinteren Körperhälfte. Der ursprünglich rhabdocoele Darm wird dendrocoel. In der Haut treten in regelmässigen Abständen lange, steife Cilien auf. Das Gehirn entwickelt sich, soviel Hallez sehen konnte, mitten im Mesoderm. Zuerst treten zwei, dann vier Augen auf. Die ganze Embryonalentwickelung dauert bei Leptoplana tremellaris ungefähr 15 Tage. Doch kann der vollständig entwickelte Embryo sehr lange Zeit im Innern der Eischale verharren, bevor er ausschlüpft. Hallez hat in einem Falle die Embryonen erst nach 2 Monaten ausschlüpfen sehen. — Die Ausbildung der Embryonen von Polycladen mit directer Entwickelung ist auch von Selenka (1881. 144.) zum Gegenstand eingehender Untersuchuugen gemacht worden, und zwar beziehen sich dieselben ebenfalls wieder auf Leptoplana tremellaris, ausserdem aber noch auf Leptoplana Alcinoi. Selenka schildert der Reihe nach die Ausbildung des Integumentes, des Pharynx, des Gehirns, der Augen, des Mesoderms und des Entoderms. An diese Schilderung knüpft er eine Besprechung der Rolle des Nahrungsdotters und des Schicksals der Furchungshöhle. Das Ectoderm. Die ersten Cilien treten auf vereinzelten Ectodermzellen schon bald, nachdem die Ectodermkappe das Ei zur Hälfte überwuchert hat, auf. »Wenn dann die Epibolie vollzogen, wimpert etwa die Hälfte der Ectodermzellen, zugleich treten aber auch schon Nesselstäbchen in einigen wimperlosen Zellen auf.« Die Vermehrung der Ectodermzellen hört dann vorläufig auf, oder ist doch wenigstens ganz unbedeutend. An beiden Polen (die nach Selenka dem Vorderende und Hinterende des Embryos entsprechen) treten »Büschel von mehreren längeren, meist in Ruhe befindlichen, nur zuweilen schlagenden, längeren Wimpern« auf, welche »in erster Linie die Rolle von Fühlorganen spielen mögen.« — Der Pharynx wird nach Selenka in folgender Weise angelegt: vier Ectodermzellen, welche den persistirenden Gastrulamund umstellen, rücken in das Innere, »ohne sich aber jemals auf die Dauer fest aneinander zu legen, vielmehr umfassen sie jederseits einen Canal, der nach aussen frei mündet, nach innen aber von den vier Ur-Entodermzellen abgeschlossen wird.« »Sie vergrössern sich (offenbar auf Kosten des angrenzenden Nahrungsdotters), verschmelzen zu einem Ringe und beginnen bald langsame Schluckbewegungen auszuführen; man könnte sie daher auch als Schluckzellen bezeichnen.« Der Blastoporus wird zum bleibenden Munde. Die vier Schluckzellen vereinigen sich später zu einem kugelförmigen Körper mit cylindrischem Lumen. Die weitere Ausbildung des Pharynx hat Selenka nicht verfolgen können. »Die kurz vor dem Ausschlüpfen künstlich befreiten Embryonen werfen schon den Rüssel aus; die sogen. Rüsseltasche ist dann auch bereits gebildet.« Der Pharynx, der ursprünglich am oralen Pole, d. h. nach Selenka am ursprünglichen hintersten Ende des Embryos angelegt wird, wird durch eine bestimmte Art der Ausbreitung

der dorsalen Dotterkugeln auf die Bauchseite verdrängt, dadurch wird die früher gerade Hauptachse des Körpers geknickt. Die Hirnganglien werden als zwei seitliche Verdickungen des Ectoderms angelegt, und zwar zu einer Zeit, wo »die vier Mesodermstreifen noch nicht seitlich untereinander verwachsen sind.« Die beiden Zellenhaufen nähern sich einander und vereinigen sich schliesslich vermittelst eines schmalen Nervenstranges. »Wie schon Keferstein richtig beschreibt und abbildet, bemerkt man etwa am zwölften Tage beim Embryo der Leptoplana, wie jedes Hirnganglion nach vorn zur äusseren Haut einen Ausläufer schickt.« — Die Augen werden im Ectoderm angelegt. Während des Embryonallebens entstehen deren vier, zwei grössere vordere und zwei hintere kleinere. Die Pigmentablagerung geschieht »in den vorderen Augenzellen, schon ehe dieselben aus dem Niveau der übrigen Ectodermzellen in das Innere getreten sind, so dass ihre Herkunft vom Ectoderm leicht nachweisbar ist.« Die Augen bleiben während des Embryonallebens und auch noch einige Zeit nach dem Ausschlüpfen lateralwärts in der Peripherie der Ganglien eingebettet.« — Ueber die Weiterentwickelung des Mesoderms aus den vier Mesodermstreifen (vergl. S. 328) theilt Selenka folgende Beobachtungen mit. Jeder Mesodermstreif wird zunächst unregelmässig zweischichtig. Dann verbreitern sich die vier Mesodermstreifen und verschmelzen zu einem Kugelmantel. Zunächst tritt die Ringmuskelschicht auf, sie entsteht wahrscheinlich aus einem Theil der äusseren Schicht der Mesodermstreifen. Der grösste Theil der Mesodermzellen bildet die die Leibeshöhle durchsetzende Musculatur und das Bindegewebe.« Die durch fortgesetzte Theilung entstandenen Mesodermzellen beginnen nämlich »die zwischen den zerfallenden Dotterkugeln sich bildenden Spalten und Räume auszufüllen, bis die Furchungshöhle fast verschwunden ist und etwa nur hie und da als Gewebslücke erscheint.« — Die Wand des Darmes und seiner Verästelungen geht aus den vier Ur-Entodermzellen in folgender Weise hervor. Nachdem diese letzteren bei vollendeter Epibolie durch das Ectoderm ganz nach innen gedrängt worden sind, fangen sie an sich zu theilen und in Form von Zellenketten sich an der Oberfläche der Dotterkugeln auszubreiten. Diese Zellenketten zeigen eine streng bilateral-symmetrische Anordnung. Auch liegen sie bei Leptoplana mehr in einer Ebene, als zum Beispiel bei Thysanozoon. Im Ganzen sind zwölf solcher Zellenketten des Ectoderms vorhanden, nämlich fünf Paar seitliche, eine vordere und eine hintere. »Es ist anzunehmen, dass bei Leptoplana die Anordnung der Entodermzellen zu Ketten bedingt sei durch Zahl und Form der Dotterstränge«, und dass die Zahl der letzteren wiederum bedingt werde »durch die Zahl der septenartigen Vorsprünge des Mesoderms, welche in den Nahrungsdotter einschneiden.« »Die zwischen den Septen liegenden Räume oder Taschen werden aber von den vordringenden, wandernden Entodermzellen austapeziert, wobei zugleich die Resorption der die Taschen ausfüllenden Dottertropfen zu Gunsten der sich mehrenden Entodermzellen erfolgt.« Die Dotterzellen, welche während des Embryonallebens in zahlreiche Dottertropfen zerfallen, nehmen an dem morphologischen Aufbau des Embryos keinen Antheil, sondern dienen bloss den sich entwickelnden Entodermzellen, vielleicht auch den Mesodermzellen als Nahrung. — Ueber die Beziehungen der ursprünglichen Furchungshöhle zur Urdarmhöhle und zum Schizocoelom stellt Selenka folgende Reflexionen an. Die Urdarmhöhle, d. h. der von den Dotterzellen umspannte, ursprünglich cylindrische Raum bleibt »mit der eigentlichen Furchungshöhle in Communication, oder exacter ausgedrückt: der centrale Theil des Urdarmes (die Dotterzellen) geht während des Embryonallebens einer Auflösung entgegen, die Urdarmhöhle zerfällt dadurch in zahlreiche Räume, welche mit der Furchungshöhle communiciren. Blastocoelom, Urdarmhöhle und Schizocoelom fliessen zusammen. Durch die einwandernden Entodermzellen werden dann schliesslich die von Nahrungsdotterkugeln erfüllten Theile jenes Lückensystemes abgeschnürt, und erhalten dadurch die Bedeutung von Darmlumina.« Reste dieses Lückensystemes finden sich aber auch noch hie und da in den Geweben jüngst ausgeschlüpfter Thiere, so dass man behaupten kann, dass die Furchungshöhle und damit auch Theile der Urdarmhöhle und des Schizocoeloms als nicht von einander zu unterscheidende Lücken persistiren.

B. Die Formen mit Metamorphose. Nach Girard (1854. 72) bekommt das Ei von Planocera elliptica nach dem Maulbeerstadium wieder das Aussehen, welches es vor der Dotterfurchung hat, nur ist es dann ein wenig grösser. Aus dieser Bemerkung kann man mit Hallez schliessen, dass Girard von diesem Stadium an nichts mehr deutlich unterscheiden konnte. Er sagt, dass nun eine scheinbare Ruhepause folge, während welcher im Innern des kugeligen Eies vier durchsichtige, innere Höhlungen auftreten. Diese Höhlungen sind wahrscheinlich in Wirklichkeit, wie auch die Abbildungen vermuthen lassen, vier grosse Entodermzellen. Ich glaube deshalb nicht, dass Hallez Recht hat, wenn er vermuthet, dass das von Girard abgebildete Maulbeerstadium eine Blastosphaere sei; denn die vier grossen centralen Zellen des

späteren Stadiums sind viel grösser als die Blastomeren des letzten Maulbeerstadiums. Ich vermuthe vielmehr, dass die äquale Furchung des Eies von Planocera elliptica schon vor dem Maulbeerstadium einer inäqualen Platz macht, dass vier Blastomeren auf einem gewissen Stadium sich zunächst nicht weiter theilen und von den übrigen, sich weiter theilenden und dabei kleiner werdenden Blastomeren umwachsen werden. Nachdem die vier centralen Höhlungen (Entodermzellen) aufgetreten sind, beginnt nach Girard das Ei zu rotiren. »About twelve hours after the motion has begun, the embryonic mass, still circular in general form, assumes now two aspects in its substance: 1st. The central part, which is composed of large cells either transparent or semi-transparent, containing a milky fluid at divers degrees of development, and 2d., the peripheric layer, composed of ordinary vitelline cells from the surface of which vibrillae now will grow.« Die betreffenden Figuren (Pl. II, Fig. 55, 56) stellen einen kugelrunden, bewimperten Embryo dar, an dem man deutlich das Ectoderm und einen centralen, kugeligen Haufen von gleich grossen Kugeln, wahrscheinlich Entodermzellen, unterscheidet. Von einer bilateralen Symmetrie findet man in den Figuren keine Andeutung. Es wäre im höchsten Grade wünschenswerth, die Entwickelung von Planocera elliptica einer erneuten, genauen Untersuchung zu unterziehen, weil die Girard'schen Angaben und Abbildungen vermuthen lassen, dass diese Entwickelung eine sehr ursprüngliche ist. — Die Umbildung des kugelförmigen Embryos von Planocera elliptica in ein symmetrisches Thier geht nach Girard in folgender Weise vor sich. Der Embryo bekommt eine viereckige Gestalt und verlängert sich etwas. Dann tritt unten eine transversale Grube auf, welche ihn in eine hintere und in eine vordere Region eintheilt. Darauf erscheint eine longitudinale Grube, welche die hintere Region in zwei seitliche Hälften theilt (dadurch kommen die zwei seitlichen, ventralen Fortsätze und der unpaare vordere Kopflappen zu stande). Der Rücken wölbt sich vor und bildet einen Buckel (vorderer dorsaler Fortsatz). Im vorderen Theil des Embryo sind zwei Augen aufgetreten. Auf diesem Stadium verlässt der Embryo als Larve die Eihülle. Girard hat auch schon die Büschel von Tasthaaren am vorderen und am hinteren Ende des Embryos gesehen, er beschreibt sie als »needle-like appendages«. — Hallez (1879. 135. pag. 120—122) untersuchte nach Girard zum ersten Male wieder die Entwickelung einer eine Metamorphose durchmachenden Polyclade, der Eurylepta aurita Clap. (wahrscheinlich zu unserm Genus Oligocladus gehörend), von dem Stadium der vollendeten Epibolie bis zum Ausschlüpfen der pelagischen Larve. Erst nachdem die verschiedenen Keimblätter angelegt sind, schlägt die Entwickelung bei E. aurita eine andere Richtung ein, als bei Leptoplana tremellaris (vergl. S. 349). Der Embryo von Eurylepta plattet sich viel weniger ab als der von Leptoplana; er verlängert sich einfach, indem er dabei beinahe cylindrisch bleibt. Der Darm, der sich wahrscheinlich durch Vermehrung der vier kleinen, am oralen Pol entstehenden Knospen bildet, ist anfangs gerade. Ein wenig später, wenn sich der Pharynx durch Knospung der zelligen Darmwand in der Mitte der Bauchfläche gebildet hat, zeigt er hinten einen unbedeutenden Einschnitt. Während sich die zellige Darmwand bildet, nehmen die grossen entodermalen Furchungskugeln, die jetzt nur noch die Rolle von Nahrungsdotter spielen, an Grösse ab und degeneriren zu fettähnlichen Tropfen. »Ce retrait de la masse endodermique tend à former une cavité entre le mésoderme et l'intestin, c'est là l'origine de la cavité générale du corps.« Die Mesodermzellschicht differenzirt sich nun in zwei Schichten, von denen die äussere, aus spindelförmigen Zellen bestehende sich an das Ectoderm anlegt und wahrscheinlich später die Ringmuskelschicht bildet, während aus der inneren das Reticulum hervorgeht. Das Ectoderm differenzirt sich ebenfalls (wahrscheinlich durch Delamination) in zwei Zellschichten, in eine äussere, die aus blassen, kernhaltigen Flimmerzellen besteht, und eine innere, deren kernhaltige Zellen einen körnigen Inhalt besitzen. Folgendes sind die Gestaltveränderungen, welche die Umwandlung des Embryos in die Larve vermitteln. Zuerst bildet sich in der Kopfregion eine gegen die Bauchfläche zu gerichtete Falte, sie bildet den Kopflappen der Larve (capuchon céphalique). Um diese Zeit beginnt sich das Gehirn mitten im bindegewebigen Reticulum zu differenziren. Dann bilden sich zwei seitliche, ebenfalls ventrale Falten, die Anlage der zwei ventralen Lappen der Larve. Auf dem folgenden Stadium sind auch die übrigen Larvenanhänge gebildet, und über dem vorderen Theile des Gehirns sind zwei schwarze Augenflecke aufgetreten. Etwas später bildet sich ein dritter Augenfleck ebenfalls über dem Gehirn, aber in seinem hinteren Theile und rechts. Der Embryo beginnt nun sich kräftig zu contrahiren und sich im Innern der Eischale in der verschiedensten Weise zu drehen und zu winden, bis er schliesslich die Eischale zerbricht und ausschlüpft. Alle die hier geschilderten Vorgänge gehen sehr viel rascher vor sich, als bei Leptoplana tremellaris. — Nach Götte (1882. 146) erleidet der Embryo von Stylochus pilidium vom Abschluss der Gastrulation (vergl. S. 325—326) bis zum Ausschlüpfen der Larve folgende

Veränderungen. Die Zellen des Entoderms verlieren das körnige Aussehen. Die in demselben enthaltenen Dotterplättchen und Dotterkörnchen fliessen zu einer stark lichtbrechenden, »beinahe ölartigen Masse zusammen, in deren Umkreise erst kleine Mengen eines sehr zarten, wenig sichtbaren Protoplasmas liegen.« Dann sondern sich von den derartig gestalteten grossen Entodermzellen sowohl gegen das Lumen der embryonalen Darmhöhle zu, »als nach aussen unter das Ectoderm kleinere Zellen ab, in denen jene ölartige Substanz in kleinere Tröpfchen zerfällt, welche allmählich ganz verschwinden, d. h. sich in gewöhnliches Protoplasma verwandeln; in den zurückbleibenden grösseren oder Stammzellen des Entoderms bleibt aber jene Substanz noch in der früheren Weise bestehen.« Diese Stammzellen lassen sich noch bis zum Beginne der Larvenmetamorphose nachweisen und erkennen. Sie bilden zwei seitliche, immer mehr gelockerte und unterbrochene Reihen, »welche vorn und hinten zusammenstossen, in der Mitte aber durch die Darmhöhle und ihre nächste Umgebung getrennt sind.« Die nach innen abgesonderten kleinen Entodermzellen bilden allmählich »eine compacte Gewebsschicht, welche die Darmhöhle mit einer glatten Fläche auskleidet, ohne doch dort ein epitheliales Gefüge zu besitzen; an dieser Fläche entwickeln sich dichtstehende Wimperhaare . . .« »Auch die unter der Oberhaut angehäuften kleinen Entodermzellen bilden eine zusammenhängende, dichte Schicht, welche im Umfange der Stammzellen continuirlich in jene innere Schicht übergeht. Doch nimmt die Unterscheidbarkeit aller dieser kleinen Zellen ebenso schnell ab, als ihr Inhalt sich gleichmässig in zartes Protoplasma verwandelt, so dass bei älteren Larven die noch immer kenntlichen Stammzellen in eine continuirliche Protoplasmamasse eingebettet scheinen, in der man nur mit Mühe einige Zellen zu unterscheiden vermag.« Die definitive histologische Entwickelung des Entoderms, die Sonderung desselben in ein Mesoderm und Enteroderm beginnt erst zur Zeit der Larvenmetamorphose; doch hat Götte dieselbe nicht verfolgen können. Auch über das Schicksal der zwei bis vier kleinen entodermalen Polzellen hat Götte nichts Sicheres ermitteln können, doch kann er in ihrer Entstehung »nur den Anfang jener allgemeinen Ablösung kleinerer Elemente von den grossen Stammzellen des Entoderms erblicken. Aller Wahrscheinlichkeit nach behalten aber die Polzellen ihren ursprünglichen Platz am Prostoma.« Das Ectoderm erleidet bis zum Ausschlüpfen der Larve nach Götte folgende Veränderungen. Sobald sich das Prostoma vollständig geschlossen hat, bedeckt sich seine ganze Oberfläche mit einem dichten Wimperkleid, und der Embryo beginnt rasch zu rotiren, und zwar in wechselnder Richtung. Mit fortschreitender Vermehrung und Verkleinerung der Ectodermzellen verlieren sich die letzten Spuren der in ihnen enthaltenen Dottersubstanz. »Noch während der Embryo eine kugelige Gestalt besitzt, zeigt sich an ihm die erste Anlage eines Auges als ein kleiner Pigmentfleck, welcher, wie ich schon bemerkte, an der aboralen oder dorsalen Seite über der unpaaren Ectodermzelle und neben der Medianebene erscheint. Bald gesellt sich auf der anderen Seite und symmetrisch dazu ein zweiter Pigmentfleck, und ausnahmsweise traf ich an den noch zu beschreibenden Larven einen dritten Fleck, welcher vor dem ersten Paare in der Medianebene lag. Diese Pigmentanhäufungen schienen mir nicht, wie Metschnikoff meint, im Ectoderm zu entstehen, sondern jede von ihnen in Form einer flachen Schüssel der Innenfläche einer Ectodermzelle anzuliegen, also eigentlich dem Entoderm anzugehören. Jene Ectodermzelle bläht sich aber alsbald auf, wird klar, stark lichtbrechend, und ragt dann aus dem Ectoderm nach innen vor, der lichtbrechende Körper des Auges wird also jedenfalls vom Ectoderm geliefert. Eine vollständige Ablösung desselben vom Ectoderm habe ich an meinen Larven nicht beobachten können.« Die Entstehung des Gehirns hat Götte nicht direct verfolgen können. Es entsteht an der Stelle, wo früher die zwei Hälften der vorderen unpaaren Entodermzelle lagen, so dass man versucht sein könnte, diese beiden Bildungen genetisch zu verknüpfen. Trotzdem hält Götte es für gewiss, dass auch bei den Stylochuslarven »das Hirn im Bereiche der Augen und der dort befindlichen starken und langen Borste sich aus einer verdickten Ectodermpartie herauslöse.« Die anfangs also über dem Darme liegende Gehirnanlage, die bei Stylochus viel später entsteht als bei Leptoplana, gelangt später durch eine eigenthümliche Umlagerung unter dessen Niveau. — Der etwas vor der Mitte der Bauchseite liegende Rest des Prostoma schliesst sich vollständig, ohne jedoch spurlos zu verschwinden. Seine nächste Umgebung senkt sich grubenartig ein, so dass es in den Grund einer Grube zu liegen kommt, über welcher im Innern des Embryos die Darmhöhle liegt. Es ist sehr wahrscheinlich, »dass der geschlossene Urmund nicht wirklich verwächst, sondern vielmehr direct in die an seiner Stelle später sichtbare Darmöffnung übergeht.« Der Pharynx entsteht durch eine Hervorwulstung des Randes der im Grunde der Ectodermvertiefung liegenden Mundöffnung. Während diese Vorgänge sich abspielen, vollziehen sich im Embryo gleichzeitig wichtige Verschiebungen der einzelnen Körpertheile gegeneinander. »Der letzte Rest des offenen Prostoma liegt, wie

erwähnt, vor dem oralen Pole oder der Mitte der Bauchseite und führt gerade in das Vorderende der Darmhöhle; die Schlundgrube, welche jene Oeffnung in sich aufnimmt, entsteht aber bereits in der Mitte der oralen oder ventralen Seite des ein wenig länglich gewordenen Embryos, dessen Augenflecke aber noch ziemlich genau darüber liegen; an den Larven endlich sieht man den Schlund hinter jene Mitte rücken und nicht mehr in das Vorderende, sondern etwa in die Mitte der Darmhöhle münden, während die Augen sich schon relativ weit davor befinden.« Diese Lageverschiebungen kommen hauptsächlich dadurch zu stande, dass der vordere und obere Theil des Ectoderms sich nach vorn erweitert und geradezu kappenartig auswächst, so dass ein grosser Theil der Entodermmasse sich vor die Darmhöhle senken kann, welche dabei nicht direct in Mitleidenschaft gezogen wird, sondern nur dadurch, dass der vor ihr liegende, präpharyngeale Körperabschnitt mächtig gewachsen ist, hinter die Mitte der Bauchseite zu liegen kommt. Zu gleicher Zeit verschieben sich auch die Augen mit dem Ectoderm, welchem sie anhängen, vom aboralen Pole aus nach vorn und unten, bis sie schliesslich in das Niveau der Darmhöhle und ganz vor dieselbe zu liegen kommen. Auch diese hat sich nun an der Verschiebung betheiligt, indem sie sich nach vorn blindsackartig ausgebuchtet hat. Schlund und Mund liegen nun nicht mehr am vorderen Darmende, sondern in gewisser Entfernung hinter ihm. Auch das Gehirn, welches im Bereiche der Augen entsteht, wird durch die Verschiebung betroffen, so dass es, wie diese, vom aboralen Pole aus, wo seine Anlage ursprünglich zu suchen ist, in das Niveau der Darmhöhle und vor dieselbe geräth. »Und so versteht es sich, wie der vordere Darmzipfel zuletzt über das Gehirn hinauswachsen kann und dieses mithin im fertigen Thiere die ventrale Lage erhält.« — Die eigenthümliche Form der Larven von Stylochus pilidium entwickelt sich in folgender Weise. Nachdem sich das Ectoderm zur Anlage der Pharyngealtasche eingesenkt hat, wölbt es sich um diese Einstülpung herum in Form von drei Wällen hervor, von denen einer quer vor ihr, die beiden anderen seitlich und sagittal neben ihr liegen. Die beiden seitlichen Wälle wachsen »zu sagittal-gestellten halbkreisförmigen Lappen aus, und bald darauf entwickelt sich auch der vordere Wall, nachdem die oben beschriebene Umlagerung die Bauchseite nach vorn merklich ausgedehnt hat, zu einem queren, schirmdachähnlichen Vorsprunge, dessen Rand jedoch nicht gerade abwärts, sondern etwas rückwärts gerichtet ist, und jederseits ungefähr dort aufhört, wo der Seitenlappen anfängt.« Das Ectoderm ist an den Rändern aller dieser Lappen verdickt und mit längeren Wimpern versehen. »Dasselbe gilt auch vom Scheitel der Larven, wo sich ein Wimperbusch auf einem schwachen Ectodermhöcker befindet. Dazu kommen noch zwei lange, weniger bewegliche Geisseln oder Borsten, die eine vor den Augen, die andere am hinteren Körperende.« — Selenka (1881. 144) hat die Entwickelung der Larven von Prostheceraeus cristatus und Thysanozoon Brocchii untersucht. Da dieser Autor aber die Beschreibung dieser Entwickelungsvorgänge nur zum geringsten Theil von der Schilderung der Embryonalentwickelung von Leptoplana trennt, die ich schon oben (S. 350) referirt habe, so brauche ich nur diejenigen Angaben zusammen zu fassen, die sich speciell auf Thysanozoon und Prostheceraeus beziehen. Was zunächst das Ectoderm anlangt, so betont Selenka ausdrücklich, dass dasselbe nie in zwei Schichten zerfällt, und dass nach vollendeter Epibolie die Ectodermzellen sich nicht mehr, oder doch nur ganz unbedeutend vermehren. »Selbst die Wimperlappen der metamorphotischen Eurylepta (= Prostheceraeus!) und des Thysanozoon kommen wesentlich nicht durch Neubildung von Ectodermzellen, als vielmehr durch Verschiebung und Verflachung der vorhandenen Zellen zu stande.« »Am Scheitelpole, sowie am oralen Pole (im Sinne Selenka's) tritt je eine Geisselzelle auf.« Der Pharynx wird in ähnlicher Weise wie bei Leptoplana angelegt, nur hat sich Selenka nicht sicher davon überzeugen können, ob bei Thysanozoon nur die vier als Schluckzellen bezeichneten Ectodermzellen den Pharynx bilden, oder ob sich vielleicht die benachbarten ebenfalls daran betheiligen. Der Blastoporus persistirt und wird zum bleibenden Mund. Selenka hat besonders genau bei Thysanozoon die Entstehung des Darmepithels aus den vier Ur-Entodermzellen verfolgen können, weil sich in ihnen ganz dunkles Pigment ablagert, und sie sich deshalb zu jeder Zeit von allen übrigen Gewebselementen unterscheiden lassen. Sobald »die Nahrungsdotterzellen in ein Dutzend oder mehr ungleich grosse kernlose Kugeln zerfallen sind, beginnen die vier Ur-Entodermzellen ihre Theilung und Wanderung. Zunächst strecken sie sich in die Länge, entsenden Ausläufer und breiten sich auf den benachbarten Dotterkugeln aus . . .« »Durch Zweitheilung vermehren sich diese Zellen zunächst auf acht, und jede dieser acht Tochterzellen repräsentirt den Mutterboden eines Entodermstranges. Wenigstens fand ich später meist acht, vom inneren Gastrulamunde ausstrahlende und hier miteinander in Verbindung befindliche Zellstränge, welche frei in das Parenchym und zwischen die Dotterkugeln ausstrahlen.« Selenka legt besonderes Gewicht darauf, »dass eine Anzahl

radiär ausstrahlender Stränge von Entodermzellen die erste Anlage des verästelten Darmes repräsentiren, und ferner, dass der Vereinigungsort derselben am inneren Gastrulamund liegt.« Die Bildung der Darmwandungen und ihrer Lumina geschieht nach Selenka in folgender Weise. »Vereinzelte Entodermzellen, hie und da, umfliessen einen durch Zerfall verkleinerten homogenen Dottertropfen, und unter beginnender Resorption des letzteren und gleichzeitiger Vermehrung der Entodermzellen bildet sich ein kurzes Rohr oder ein tonnenförmiger Hohlkörper, der mit benachbarten gleicherweise entstandenen Darmhöhlen in Verbindung tritt, um endlich einen längeren Blinddarm zu bilden.« Die Wimperlappen der Larve von Thysanozoon entstehen schon während des Embryonallebens, und zwar in folgender Weise. »Zuerst tritt eine Wimperrinne auf, welche vom Mund bis zum hinteren Körperpole läuft, neben derselben erheben sich alsbald die hinteren ventralen Wimperlappen, sodann die seitlichen und dorsalen, sowie der Kopfkegel.« Während des Embryonallebens bilden sich ferner noch aus dem Ectoderm Augen, und zwar drei, zwei vordere grössere, und ein linkes hinteres.

Die Entwickelung des Embryos von Discocelis tigrina bis zum Ausschlüpfen desselben aus der Eischale.

Wir haben das Ei von Discocelis tigrina auf demjenigen Stadium verlassen, auf welchem die Epibolie des Ectoderms sich vollendet hat. Auf den Ectodermzellen waren Cilien aufgetreten und der Embryo hatte ganz langsam zu rotiren begonnen. Der aborale Pol hatte sich schon bedeutend nach vorn verschoben. Das Mesoderm bestand aus einer continuirlichen Zelllage zwischen Ectoderm und Enteroderm, und zeigte die Tendenz, sich vom Aequator aus gegen den oralen Pol auszubreiten. Das Enteroderm bildete einen soliden Körper, der aus fünf grossen mittleren und einer grösseren Zahl oberer und unterer Enterodermzellen bestand. Auf diesem jüngsten Stadium des Embryos fanden wir ihn schon ausgesprochen bilateral symmetrisch. Verfolgen wir nun die weiteren Schicksale desselben von diesem Stadium aus. Zunächst das Ectoderm. Dasselbe nimmt allmählich unter beständiger Vermehrung seiner Elemente einen mehr epithelartigen Character an. Die Cilien auf demselben werden kräftiger und dichter. Die kleinen Dotterkörnchen im Plasma der Zellen werden aufgelöst, dafür treten in den meisten Zellen kleine runde farblose, stark lichtbrechende Körnchen oder Tröpfchen auf, welche die ersten Anlagen der Rhabditen darstellen. In Folge der Auflösung der Dotterkörnchen wird das Ectoderm rasch durchsichtig. Es erscheint von nun an durch eine scharfe Scheidelinie von dem darunter liegenden Mesoderm abgegrenzt. Nach Schluss des Blastoporus lassen sich noch eine kurze Zeit lang die vier Stammzellen des Ectoderms erkennen; sie rücken immer weiter nach vorn, so dass sie schliesslich in die Nähe des Vorderendes des Embryos zu liegen kommen. Durch diese Verschiebung des aboralen Poles nach vorn wird die Hauptachse des Embryos immer mehr geknickt; da aber, wie wir gleich sehen werden, auch der orale Pol sich verschiebt, und zwar in entgegengesetzter Richtung, nämlich gegen das hintere Ende des Embryos zu, so wird diese Knickung immer wieder aufgehoben, so dass auf einem gewissen Stadium (Taf. 36, Fig. 7) die Hauptachse beinahe ungeknickt vom hinteren und unteren Theile des Embryos bis zu dessen vorderem und oberem Theile geht. Wie schon bemerkt, lassen sich die Stammzellen des Ectoderms nur noch eine kurze Zeit lang auffinden, und schon geraume Zeit vor dem Auftreten der ersten Augen konnte ich die Stelle des

aboralen Poles im Ectoderm nicht mehr ganz genau feststellen. Es ist indess mehr als wahrscheinlich, dass er da bleibt, wo wir ihn zuletzt aufgefunden haben, nämlich in der Nähe des vorderen Körperendes auf der Dorsalseite des Embryos. In dieser Gegend treten zu beiden Seiten des Körpers, etwas mehr gegen die Rückseite zu, die ersten zwei Augen auf, und zwar im Ectoderm, in Gestalt zweier kleiner und unansehnlicher Pigmentflecken (Taf. 36, Fig. 1 *a*). Ungefähr zu gleicher Zeit, doch eher etwas früher, bildet sich im Ectoderm im hinteren Theile des ellipsoidischen Embryos jederseits etwas unter der halben Höhe des Körpers eine kleine, unscheinbare Zellwucherung, deren Zellen gelblich gefärbt erscheinen (*ean*). Diese Zellwucherung springt als kleine Ectodermverdickung etwas in das Innere des Embryos, in das Mesoderm vor. Ich habe nicht constatiren können, welche Organe des neugebildeten Thieres aus ihr hervorgehen. Es ist möglich, dass sie die Anlage eines Theiles des Wassergefässsystems darstellt.

Bis zur Zeit, wo die zwei ersten Augenflecke auftreten (ungefähr am 6. Tage nach der Eierablage), treten im Mesoderm folgende Veränderungen ein. Nach vollendeter Epibolie des Ectoderms fahren die Mesodermzellen, welche auf der oralen Hälfte des Embryos eine continuirliche Schicht zwischen Ectoderm und Entoderm herstellen, fort sich zu theilen. Dabei breiten sie sich im ganzen Embryo an der Oberfläche des Entoderms aus, doch durchaus nicht gleichmässig. An der Rückseite des Embryos bildet sich nur eine sehr dünne Mesodermschicht, so dass das Entoderm hier dem Ectoderm beinahe unmittelbar anliegt und dieselbe regelmässige Wölbung zeigt, wie dieses. Auf der Bauchseite des Embryos aber entwickelt sich das Mesoderm durch rasche Vermehrung seiner Elemente vorn und hinten zu einer ansehnlichen Zellmasse, welche viele Male dicker ist als das Ectoderm. Da dieser Vorgang die Anordnung der Enterodermelemente wesentlich beeinflusst, so verdient er, etwas näher betrachtet zu werden. Wir haben schon im vorhergehenden Abschnitte gezeigt, dass die Mesodermzellen bei fortschreitender Epibolie des Ectoderms schon die Tendenz zeigten, sich vorwiegend auf der oralen Hemisphäre auszubreiten. Dabei erhielten sich in den Furchen zwischen den grossen mittleren Enterodermzellen stets einige bosonders grosse Stammzellen des Mesoderms. Schon dieser Umstand deutet darauf hin, dass hauptsächlich von diesen Stellen das weitere Wachsthum des Mesoderms ausgeht, und die directe Beobachtung bestätigt die Vermuthung. Im hinteren und ventralen Theile des Embryos ist die Vermehrung der in den Furchen der grossen Enterodermzellen liegenden Mesodermzellen eine so starke, dass die beiden hinteren grossen Enterodermzellen durch das Mesoderm dorsalwärts verdrängt werden, indem die Mesodermzellhaufen von hinten und von der Seite her auf der Bauchseite gegen die Medianlinie zu vordringen und schliesslich miteinander zusammenstossen und verwachsen. Das nämliche geschieht vorn, so dass auch die vordere unpaare, grosse Mesodermzelle durch reichliche Ausbreitung und Vermehrung der Mesodermzellen auf der Bauchseite dorsalwärts verdrängt wird. Nur unter den zwei mittleren grossen Enterodermzellen breitet sich sehr wenig Mesoderm aus, so dass die Hauptmasse des Mesoderms von einem vorderen und einem hinteren ventralen Polster gebildet wird. Der Einfluss dieser Vorgänge im Mesoderm auf die gegen-

seitige Lage der fünf grossen, mittleren Zellen des Enteroderms ist einleuchtend; während sie anfangs so ziemlich in einer horizontalen Ebene sich befanden, ja sogar die mittleren beiden eher etwas mehr dorsal lagen, als die beiden hinteren, so bleiben nun die beiden mittleren ventral, während die beiden hinteren und die unpaare vordere stark rückwärts verschoben werden. Die fünf grossen Enterodermkugeln bilden nun, allerdings nur ganz vorübergehend und in grober Weise, eine vierseitige Pyramide, deren Basis durch die vier paarigen, deren Spitze aber durch die unpaare grosse Enterodermkugel gebildet wird. Die Hauptachse dieser Pyramide stimmt ziemlich genau mit der Hauptachse des Embryos überein, welche durch die Verschiebung des aboralen Poles gegen das vordere und des oralen Poles gegen das hintere Leibesende sich ungefähr um 45° gedreht hat. Dadurch kommt allerdings in sehr vorübergehender und unvollkommener Weise wieder eine Annäherung an die Achsenverhältnisse radiärer Thiere zu stande, doch wird der radiäre Bau unseres Discocelisembryos durch das vordere ventrale Mesodermpolster völlig beeinträchtigt. Aber ich kann es nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die Lagerungsverhältnisse der vorderen unpaaren grossen Enterodermzelle, welche den Ort des späteren vorderen medianen Darmastes bezeichnet, zu den vier paarigen grossen Enterodermzellen, dem Lagerungsverhältnisse des Trichterastes zu den paarigen Gastrovascularcanälen der Ctenophoren entspricht. Die Anordnung des Mesoderms und der fünf grossen Enterodermkugeln kurz nach vollendeter Epibolie wird durch den vorstehenden Holzschnitt Fig. 27 erläutert. Auch in Figur 6, Taf. 36, welche einen etwas älteren Embryo darstellt, lässt sich noch eine Andeutung der oben beschriebenen Anordnung der grossen Enterodermkugeln erkennen, trotzdem der Zerfall derselben auf diesem Stadium schon begonnen hat. Es muss hier überhaupt bemerkt werden, dass die fünf grossen mittleren Enterodermzellen sehr oft schon unmittelbar nach Schluss des Blastoporus zu zerfallen beginnen, und zwar bevor das Mesoderm das characteristische hintere und vordere ventrale Polster gebildet hat. In diesen Fällen kommt natürlich die durch die Figur 27 veranschaulichte Anordnung nie deutlich zu stande.

Fig. 27.

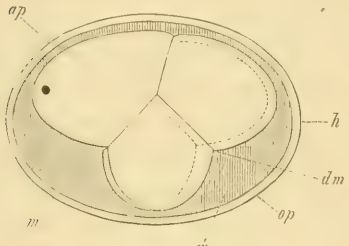


Fig. 27. *ap* aboraler, *op* oraler Pol, *m* Mesoderm, *v* vorn, *h* hinten, *dm* Darmmund.

In Bezug auf den Zerfall der grossen mittleren Enterodermzellen ist folgendes zu bemerken. Nachdem sich aus denselben die oberen und unteren Enterodermzellen abgeschnürt haben (vergl. S. 334. 337), konnte ich eben so wenig wie Selenka in ihnen noch Kerne unterscheiden. Die in ihnen enthaltenen groben Dotterkörner schienen miteinander zu verschmelzen, so dass die in Frage stehenden Zellen das Aussehen von beinahe homogenen, stark lichtbrechenden Fettkugeln bekamen. Ich habe in diesen Kugeln bei ihrem Zerfall nie Amphiaster sich bilden sehen, obschon ich aufmerksam danach gesucht habe. Der Ausdruck »Zerfall« erscheint mir deshalb vollständig gerechtfertigt. Die grossen mittleren Enterodermzellen können wir nun auch nicht mehr als solche bezeichnen, da sie ihre Zellnatur eingebüsst haben. Da sie

später immer mehr zerfallen und schliesslich von den übrigen Enterodermzellen und vom Mesoderm als Nahrung verbraucht werden, so kann man sie von nun an als Nahrungsdotter bezeichnen. Der Zerfall der Nahrungsdotterkugeln ist ein vollständig unregelmässiger; er vollzieht sich in jedem Embryo in einer anderen Weise. Bald zerfällt eine grosse Dotterkugel in zwei kleinere, unter sich gleich grosse, bald ist die eine der Tochterkugeln etwas grösser als die andere, bald zerfällt eine grosse Dotterkugel in mehrere kleinere, und bald lösen sich von ihnen kleine Dottertropfen ab. Wenn in allen diesen Vorgängen keine Regel herrscht, so nimmt doch dabei die Gesammtmasse des Nahrungsdotters stets eine bestimmte, bei den gleich alten Embryonen übereinstimmende Form an, die einerseits durch die äussere Form des Embryos, andererseits aber hauptsächlich durch die Art des Wachsthums des Mesoderms bedingt wird.

Sehen wir nun, was in der unmittelbar auf den Abschluss der Epibolie des Ectoderms folgenden Zeit aus den oberen und unteren Enterodermzellen wird. Die oberen Enterodermzellen bildeten auf dem zuletzt (S. 340) beschriebenen Stadium eine dünne, den centralen Nahrungsdotter am aboralen Pol überziehende Schicht von Zellen, während die unteren sich einerseits auf der ventralen Oberfläche der grossen Dotterkugeln auszubreiten, andererseits an der Stelle, wo die vier paarigen Dotterkugeln an der Ventralseite zusammenstossen, zwischen diese hineinzuwachsen begannen. Diese Stelle entspricht dem ursprünglichen oralen Pol und lag anfangs in der Mitte der Bauchseite. Sobald sich aber die fünf Dotterkugeln bilateral anordnen, kommt sie etwas hinter die Mitte zu liegen, und zwar genau dahin, wo sich der letzte Rest des Blastoporus beobachten liess. Darin liegt ein wesentlicher Unterschied von dem bei Stylochus pilidium durch Götte bekannt gewordenen Verhalten. Dort liegt der letzte Rest des Blastoporus etwas vor der Mitte der Bauchseite, und die Urdarmhöhle mündet an der Oberfläche der unpaaren grossen Enterodermkugel, also ebenfalls vor dem ursprünglichen oralen Pol nach aussen. Obschon nun bei Discocelis sich keine solche Urdarmhöhle bildet, so scheint mir doch die Stelle, wo sich bei dieser Form die ursprünglichen vier unteren Enterodermzellen zwischen die Dotterkugeln einsenken, dem Gastrulamund von Stylochopsis zu entsprechen, der also bei Discocelis hinter dem ursprünglichen oralen Pole liegen würde. Es ist nun einleuchtend, dass die Lage dieser Stelle durch die weitere Ausbildung des Mesoderms und die dadurch hervorgerufene eigenthümliche Umlagerung der vier paarigen Dotterkugeln verändert wird. Dadurch dass die beiden hinteren Dotterkugeln dorsalwärts verschoben werden, die beiden mittleren aber ventral bleiben, kommt sie noch weiter nach hinten zu liegen, sie liegt dann im Mittelpunkt (Holzschnitt Fig. 27 *dm*) der Basis der vierseitigen, von den fünf Dotterkugeln gebildeten Pyramide, deren Achse ungefähr mit der neuen Hauptachse (*op* — *ap*) des Embryos übereinstimmt, und ist vom Ectoderm durch das hintere ventrale Mesodermpolster geschieden. Da sich an dieser Stelle später der wirkliche Darmmund bildet, so ist damit auch für Discocelis wahrscheinlich gemacht, dass der Gastrulamund zum definitiven Darmmund (nicht zu verwechseln mit der äusseren Mundöffnung) wird. — Die unteren und oberen Enterodermzellen vermehren sich durch Theilung, sie breiten sich an der Oberfläche der Dotterkugeln aus und

dringen von der als Darmmund bezeichneten Stelle überall zwischen die Dotterkugeln ein. Die Grenzen dieser Enterodermzellen lassen sich schon frühzeitig nicht mehr unterscheiden, letztere bilden zusammen eine durch vielfache Lücken unterbrochene Schicht von Protoplasma, welche den Nahrungsdotter überzieht und durchsetzt und an einzelnen Stellen kleine Anhäufungen (Taf. 36, Fig. 1 *ent*) bildet, die miteinander durch Plasmastränge verbunden sind. Im Plasma teten verschieden grosse, stark lichtbrechende Tröpfchen auf, die vermuthlich von aufgenommenem Nahrungsdotter herrühren. Höchst wahrscheinlich führen die Zellen des Enterocerms amöboide Bewegungen aus; die immer stärker werdenden Rotationen des Embryos hinderten mich aber, dieselben mit Sicherheit zu constatiren. Zur Zeit, wo die ersten Augenflecke anfangen deutlich zu werden (Taf. 36, Fig. 1), ungefähr am 6.—7. Tage, fängt der Embryo schon an, sich von Zeit zu Zeit schwach zu contrahiren.

Die Veränderungen, welche sich vom 7.—9. Tage im Embryo vollziehen, sind wenig auffallend. Er behält seine ellipsoidisehe Gestalt bei und streckt sich höchstens etwas in die Länge. Die stark lichtbrechenden Körner in den Ectodermzellen fangen an sich zu verlängern und Stäbchengestalt anzunehmen. Die zwei gelben Zellverdickungen im hinteren und unteren Theil des Embryo (Taf. 36, Fig. 2 und 6 *ean*) wachsen durch das Mesoderm hindurch gegen das Enteroderm zu vor und nehmen die Gestalt kurzer und dicker Zellstränge an. Die Augenflecken (*a*) senken sich vom Ectoderm aus etwas in das Mesoderm ein. Dieses letztere behält noch seine Anordnung bei. Die Abkömmlinge der unteren und oberen Enterodermzellen, die man nun einfach als Darmzellen bezeichnen kann, breiten sich immer weiter über und zwischen dem immer mehr zerfallenden Nahrungsdotter aus. Nahrungsdotter und Darmzellen bilden zusammen eine compacte Masse ohne Lacunen im Innern. Die Form dieser Masse erinnert immer noch an die oben beschriebene, pyramidenförmige Anordnung der fünf grossen Dotterkugeln. Auf diesem Stadium bildet sich wahrscheinlich die erste Anlage des Gehirns, denn auf dem nächstfolgenden ist es schon sehr deutlich erkennbar und in das Mesoderm eingesenkt. Doch habe ich das erste Auftreten dieses Organes bei Discocelis nicht beobachten können.

Am 12. Tage (Taf. 36, Fig. 3 und 7) haben sich die beiden nun schon sehr auffälligen Augenflecke, welche eine schüsselförmige Gestalt annehmen, schon bedeutend tiefer gegen die Medianlinie zu in das Mesoderm eingesenkt. Auch die Anlage des Gehirns (*g*) ist nun sehr deutlich; sie besteht aus zwei hellen und durchsichtigen Kolben, deren kurze Stiele zu beiden Seiten der Anlage des vorderen medianen Darmastes (*vmda*) und etwas auf der Rückseite des Embryos, unweit der Stelle, an der die ersten beiden Augenflecke auftraten, mit dem Ectoderm in Verbindung stehen, während deren verdickte Theile nach unten und hinten gegen die Medianlinie zu convergiren. Die beiden Augen liegen diesen beiden Kolben, da wo sie sich in den Stiel ausziehen, dorsalwärts unmittelbar an. Die Thatsache, dass die Gehirnanlagen zur Zeit, wo man sie zum ersten Male deutlich unterscheiden kann, mit dem Ectoderm in Verbindung stehen, betrachte ich mit Selenka als ein Argument für den ectodermalen Ursprung derselben, den ich übrigens, wie ich weiter unten auseinandersetzen werde, bei Thysanozoon

und Yungia direct festgestellt habe. — Die beiden gelben Zellstränge *ean* haben sich beim zwölf Tage alten Embryo wiederum bedeutend verlängert und sich dabei nach vorn umgebogen. Ihr inneres Ende liegt dicht am Enteroderm, während das äussere stets mit dem Ectoderm in Verbindung bleibt. Was das Mesoderm anbetrifft, so zeigt dasselbe mehrere wichtige Veränderungen. Das vordere ventrale Mesodermpolster hat sich bedeutend vergrössert, und zwar nicht nur ventral, sondern auch in den Seitentheilen des Embryos, in welchen die unteren Enden der Gehirnanlagen liegen. Dadurch wird die Anlage des vorderen medianen Darmastes (*vmda*) von unten und von den Seiten her eingeengt, so dass sie nun zu einem bedeutend schmäleren und bedeutend dünneren Strange wird, der auf der Rückseite des Embryos in der Medianlinie bis beinahe an das vorderste Körperende verläuft. Die Mesodermschicht auf der Rückseite des Embryos ist nämlich nicht merklich stärker geworden, und die dorsale Oberfläche der Hauptmasse des Enteroderms liegt dicht unter der dorsalen Ectodermschale und ist wie diese gewölbt. Wie das vordere ventrale Mesodermpolster, so ist auch das hintere ventrale beträchtlich gewachsen, doch nicht so stark wie das vordere, und nur auf der Bauchseite, nicht dorsalwärts zu beiden Seiten des Enteroderms. Das vordere und das hintere Mesodermpolster sind miteinander auf der Bauchseite des Embryos jederseits durch einen ziemlich dicken Zellenstrang in Verbindung getreten. In Folge aller dieser beinahe ausschliesslich auf der Ventralseite des Embryos eingetretenen Wachsthumsvorgänge im Mesoderm ist die Hauptmasse des Enteroderms, wie die Seitenansicht des Embryos (Taf. 31, Fig. 7) zeigt, auf die Dorsalseite gedrängt. Im unteren Theile des Embryos erhält sich nur noch eine beträchtlich verschmälerte senkrechte Enterodermsäule (*us*), welche ungefähr im Centrum des Körpers steht. Beim zwölf Tage alten Embryo zeigt sich schon die erste Anlage des Pharynx Im hinteren ventralen Mesodermpolster beginnen sich die Mesodermzellen in einen grossen centralen, kugeligen Haufen (Fig. 7 *ph*) und in einen kleineren Rest peripherischer Zellen zu scheiden, und zugleich wächst in den centralen Haufen, der die Anlage der Musculatur des Pharynx darstellt, vom Ectoderm her eine dünne, solide Einstülpung hinein, und zwar gegen die Stelle des Gastrulamundes (des definitiven Darmmundes). Bald nachdem diese Einstülpung den Darmmund erreicht hat, kann man in ihr bisweilen ein enges Lumen unterscheiden, und im Mesodermzellhaufen, welcher sie wie ein ringförmiges Polster umgiebt, kann man bald ganz schwache Contractionserscheinungen wahrnehmen Aus der Ectodermeinstülpung geht ausschliesslich das Epithel der Pharyngealtasche und des Pharynx hervor.

Bei einem Vergleich mit Selenka'schen Abbildungen der entsprechenden Entwickelungsstadien von Leptoplana Alcinoi (Taf. 7, Fig. 40 und 41) ergiebt sich mit völliger Sicherheit, dass das ringförmige Mesodermpolster, welches beim Embryo von Discocelis tigrina die Ectodermeinstülpung, die zum Pharyngealepithel wird, umgiebt, identisch ist mit den von Selenka sogenannten vier Schluckzellen, die sich zu einem kugelförmigen Körper mit cylindrischem Lumen vereinigen, vom Ectoderm herstammen und die Anlage des Pharynx darstellen sollen. Ich muss die Existenz dieser vier, angeblich vom Ectoderm herstammenden Schluckzellen entschieden bestreiten; das, was Selenka dafür auffasst, ist auch bei Leptoplana Alcinoi,

L. tremellaris, Stylochus neapolitanus und Cryptocelis alba nichts weiter als das oben erwähnte, von Anfang an vielzellige Mesodermpolster. Es geht ebenso wenig aus Ectodermzellen hervor, als es später die zellige Auskleidung des Pharynx und seiner Tasche bildet. Ich finde übrigens die vier Schluckzellen auf keiner der Selenka'schen Abbildungen abgebildet und bin genöthigt, anzunehmen, dass dieser Forscher sich mit Bezug auf die erste Anlage des Pharynx getäuscht und die wirkliche Ectodermeinstülpung, aus welcher der epitheliale Theil des Pharyngealapparates hervorgeht, bei Leptoplana nicht beobachtet hat.

In der Structur des Enteroderms sind beim zwölf Tage alten Embryo folgende Veränderungen aufgetreten. Die Darmzellen haben sich ausserordentlich ausgebreitet, während der Nahrungsdotter fortgefahren hat, in immer kleinere Kugeln zu zerfallen. Die Darmzellen selbst sind dicht mit stark lichtbrechenden Körnern und Tröpfchen angefüllt. Etwas oberhalb des Aequators des Embryos sieht man rechts und links schon einzelne derselben peripherisch in das Mesoderm vorzudringen beginnen (*da*), und so die Anlagen der definitiven Darmäste zu bilden. Eine gewisse Symmetrie in der Anordnung derselben ist nicht zu verkennen. Sie stimmen beinahe immer in Zahl und Lage auf beiden Seiten des Körpers überein. Ihre Zahl ist jedoch bei verschiedenen Embryonen nicht ganz constant, am häufigsten zählte ich vier und fünf Paare.

Ein ähnliches Stadium wie das oben beschriebene habe ich auf Taf. 37 von Cryptocelis abgebildet (Fig. 19 von der Seite, Fig. 21 von unten). Die Abbildung wurde nach Präparaten der gefärbten, ganzen Embryonen angefertigt, von denen ich einzelne unversehrt aus der Eischale isoliren konnte. Die Anordnung des Mesoderms, dessen Kerne sich intensiv färben, ist auf solchen Präparaten sehr deutlich. Am vordersten Ende des Embryos sehe ich auf allen Präparaten eine kleine helle, kernlose Stelle im Ectoderm (*por*), die ganz den Eindruck einer Lücke macht. Sie entspricht genau dem vordersten Ende des vorderen medianen Darmastes (*vmda*), und wenn sie in der That eine Lücke ist, so würde auch beim Embryo von Cryptocelis dasselbe Verhalten bestehen, das wir bei ganz jungen Larven von Yungia und Thysanozoon antreffen werden, bei denen der vordere mediane Darmast eine gewisse Zeit lang durch eine kleine Lücke im Ectoderm frei nach aussen mündet, was an die Ausmündung des Trichterastes der Ctenophoren erinnert.

Am 15. Tage nach der Befruchtung hat der Embryo von Discocelis tigrina, von oben gesehen, das durch Figur 4, von der Seite gesehen das durch Fig. 8, Tafel 36 veranschaulichte Aussehen. Von oben gesehen, zeigt er schon den Habitus der jungen Planarie, von der Seite betrachtet, lässt er jedoch noch nichts von der flachen Körpergestalt der ausschwärmenden Jugendform erkennen. Sein Längsschnitt ist immer noch elliptisch; während aber sein Querschnitt bis ungefähr zum 13. Tage noch beinahe rund war, so fängt er jetzt an, ebenfalls etwas querelliptisch zu werden. Von oben oder unten betrachtet, zeigt sich der Embryo nach hinten zu etwas verschmälert, nach vorn etwas verbreitert; am breitesten ist er etwas hinter dem Gehirn. Das Ectoderm hat schon beinahe vollständig die Structur des definitiven Körperepithels angenommen; die Rhabditen haben ihre characteristische Gestalt. Die beiden gelben

Zellstränge, welche im hinteren Theile des Embryos jederseits vom Ectoderm gegen die Pharyngealanlage convergiren, sind immer noch sehr deutlich, haben aber weder ihre Lage noch ihre Form wesentlich verändert. Was das Mesoderm anbetrifft, so hat es dieselbe Entwickelungsrichtung beibehalten, wie früher. Am beträchtlichsten ist wieder das vordere ventrale Polster gewachsen, dessen Volumen ausserdem noch dadurch, dass es den Haupttheil des rasch an Grösse zunehmenden Gehirns in sich aufgenommen, sich bedeutend vergrössert hat. Auch das zum weitaus grössten Theil aus dem mesodermalen Theil der Pharyngealanlage bestehende hintere ventrale Mesodermpolster ist beträchtlich gewachsen und mit dem vorderen Polster zu einer grossen, einheitlichen Mesodermmasse verschmolzen, welche die ganze ventrale Hälfte des Embryos ausfüllt und nur ungefähr in der Mitte des Körpers von einem Reste (*us*) jener senkrecht stehenden Säule von Nahrungsdotter durchbrochen ist, die wir beim 12 Tage alten Embryo beschrieben haben. Dieser ventrale Theil des Nahrungsdotters dient offenbar bei dem sich entwickelnden Embryo dem kräftig wachsenden Mesoderm als Nahrung, die Darmzellen breiten sich in seinem Bezirke nur wenig aus, und er wird bei fortschreitender Entwickelung der mesodermalen Organe der Bauchfläche immer dünner, bis er schliesslich ganz verschwindet. — An der Anlage des Pharynx fällt bei unserem Stadium die scharfe Scheidung seines ringförmigen, dicken Mesodermpolsters von dem umliegenden Mesoderm auf, die vielleicht darauf hinweist, dass sich die Pharyngealtasche schon gebildet hat. Doch habe ich bei Discocelis tigrina die Entstehung dieser Tasche nicht beobachtet; es ist aber wahrscheinlich, dass sie sich ganz ebenso bildet, wie bei Thysanozoon und Yungia, nämlich durch eine secundäre, ringförmige Ausbuchtung der ursprünglichen, einfachen Ectodermeinstülpung, an deren Grunde der definitive Darmmund liegt. Nicht nur bei Discocelis, sondern auch bei Leptoplana Alcinoi, L. tremellaris, Cryptocelis alba und Stylochus neapolitanus fand ich die äussere Mundöffnung bis zum Ausschlüpfen des Embryos aus dem Ei und bisweilen sogar noch einige Zeit nachher geschlossen. — Die Enterodermmasse zeigt am 15. Tage schon in allen wesentlichen Punkten die Anordnung des definitiven Gastrovascularsystems. Der Unterschied zwischen Darmzellen und Nahrungsdotter ist dadurch ein äusserst auffälliger geworden, dass sich im Plasma der ersteren beinahe überall, besonders aber peripherisch rothes, rothbraunes oder dunkelbraunes Pigment abgelagert hat. Die Anlage der Darmäste wird dadurch sehr deutlich, hie und da bemerkt man schon peripherische Verzweigungen derselben. Die Darmäste (*da*) entstehen dadurch, dass von der Peripherie her Mesodermsepten gegen die Medianlinie vorzudringen beginnen. Zugleich wird in den Darmästen von der Peripherie gegen die Medianlinie zu der Nahrungsdotter aufgebraucht, so dass derselbe sich nur noch in den centralen Theilen des Gastrovascularapparates in grösserer Masse erhält, während die peripheren Enden der noch soliden Darmäste beinahe ausschliesslich aus Darmzellen bestehen. Die Nahrungsdottertropfen zeigen in den centralen Theilen des Gastrovascularapparates eine bestimmte, den abgehenden Darmästen entsprechende Anordnung. Der vordere mediane Darmast (*vmda*) ist sehr deutlich, er ist von dem vordersten Paar der seitlichen Darmäste jederseits bei der Ansicht von oben durch einen birnförmigen Hof getrennt, in welchem das ebenso geformte Gehirnganglion der betreffenden Körperseite

liegt. Bei der Seitenansicht sieht man, dass die beiden Gehirnganglien (*g*), die jederseits durch einen dicken Fortsatz mit dem Epithel des Körperrandes in Verbindung stehen, zum grössten Theile unter dem Niveau des medianen Darmastes liegen, und bei Betrachtung des Embryos von der Bauchseite lässt sich constatiren, dass sie unterhalb dieses Darmastes durch eine breite Quercommissur miteinander in Verbindung getreten sind. Es sind nun zwei Augenpaare vorhanden, beide liegen auf der Rückseite des Gehirns, das eine grössere Paar am vorderen Rande, das andere kleinere am seitlichen Rande der Ganglien. Die Oeffnung des Pigmentbechers der vorderen Augen ist nach hinten, die des Pigmentbechers der hinteren Augen nach vorn gerichtet. Einer älteren Beobachtungsnotiz zufolge entstehen die vier Augen durch Theilung aus den zwei zuerst auftretenden, doch muss ich bemerken, dass ich versäumt habe, diese Beobachtung zu controliren. Am vorderen Ende des Embryos sieht man vom Ectoderm aus gegen das vorderste Ende des medianen Darmastes sich einen hellen Streifen hinziehen (*por*), welcher vielleicht einer äusseren Ausmündung dieses Darmastes entspricht. Jedenfalls hat er genau dieselbe Lage, wie die über dem vorderen medianen Darmast liegende Lücke im Epithel der jungen Larven von Thysanozoon und Yungia. — Auf dem Stadium vom 15. Tage ist der spätere Rand des platten Körpers schon deutlich zu erkennen, er liegt etwas über dem Aequator des Embryos genau in der Höhe der Schicht der Darmastanlagen. Im Epithel ist er dadurch auf das deutlichste gekennzeichnet, dass in seinem Bereiche, besonders vorn und hinten, die Stäbchen im Epithel viel massenhafter vorkommen, als auf der übrigen Körperoberfläche.

Die weiteren Veränderungen, die man am lebenden, in der Eihülle eingeschlossenen Embryo von Discocelis vom 15. Tage an beobachten kann, sind folgende: Der Körper fängt an, sich in dorso-ventraler Richtung abzuplatten, indem er dabei zugleich bedeutend breiter und länger wird. Der ventrale Rest des Nahrungsdotters wird vollständig aufgebraucht, so dass das Mesoderm auf der Bauchseite eine nirgends unterbrochene Schicht bildet, die in dem Maasse dünner wird, als sich der Embryo abplattet und flächenartig ausdehnt. Auf der Rückseite bleibt die Mesodermschicht während des ganzen Embryonallebens dünn und unansehnlich, im Einklang mit den Organisationsverhältnissen der erwachsenen Thiere, bei denen stets das Reticulum und die Körpermusculatur auf der Rückseite viel weniger entwickelt sind, als auf der Bauchseite. Der Pharynx kommt in Folge der Abplattung des Körpers horizontal auf den hinteren Theil der Bauchseite unter den centralen Theil des Gastrovascularapparates zu liegen. Die verticalen Mesodermsepten dringen allmählich immer weiter von der Peripherie gegen die Medianlinie vor, so dass die Darmäste auf Kosten der centralen Enterodermmasse bedeutend an Grösse zunehmen. Sie verlängern sich aber nicht nur deshalb, weil die Muskelsepten immer tiefer einschneiden, sie haben vielmehr auch selbst ein eigenes, peripherisches Wachsthum. Hätten sie dieses nicht, so würden ihre peripherischen Enden bei der Abplattung des Körpers in eine beträchtliche Entfernung vom Körperrand zu liegen kommen, denn die Wölbung der Enterodermschicht ist eine sehr geringe im Vergleich zur Wölbung der Bauchseite und der Rückseite des noch nicht abgeplatteten Embryos, wie die Seitenansicht eines

fünfzehn Tage alten Embryos (Taf. 37, Fig. 8) zeigt. Die peripherischen Enden der Darmäste verbleiben aber während der ganzen Weiterentwickelung des Embryos stets in unmittelbarer Nähe des Körperrandes. In dem Maasse, als die wachsenden Darmäste sich abgrenzen und verlängern, werden sie durch neue, vom Körperrand her in sie einschneidende Septen in secundäre Zweige gespalten. Die Darmzellen gewinnen auch im centralen Theile des Gastrovascularapparates, der zum Theil über, zum Theil vor dem Pharynx liegt, über den Nahrungsdotter die Oberhand, so dass bei der ausschlüpfenden Jugendform von Discocelis der Hauptdarm und die Darmäste meist zum grössten Theil aus den pigmentirten Darmzellen gebildet werden, in und zwischen denen aber stets noch zahlreiche Dottertropfen liegen. Ich sage meist, denn erstens ist die Zeit des Ausschlüpfens, wie schon Hallez richtig bemerkte, durchaus nicht immer die nämliche, und zweitens zeigen sich oft zwischen gleichalterigen Embryonen beträchtliche Unterschiede in dem Sinne, dass bei den einen der meiste Nahrungsdotter schon verbraucht ist, während bei den andern noch relativ grosse Dottermassen im Gastrovascularapparat enthalten sind. So z. B. stellt Fig. 5, Taf. 36 einen noch in der Eischale eingeschlossenen, einundzwanzig Tage alten Embryo von Discocelis dar, der zum Ausschlüpfen bereit und bei dem der Nahrungsdotter beinahe vollständig aufgebraucht ist, während Fig. 9 einen ungefähr gleichalterigen Embryo derselben Polycladenspecies drei Tage nach dem Ausschlüpfen darstellt, in dessen Darmästen noch sehr viel Nahrungsdotter vorhanden ist. Da ich gerade auch von der Zeit des Ausschlüpfens der Embryonen von Discocelis tigrina spreche, so will ich noch bemerken, dass dieselbe gewöhnlich auf den 20. bis 23. Tag fällt. In einigen Fällen waren aber die Embryonen nach einem Monat nicht ausgeschlüpft, ohne dass sie sich in der Eischale weiter ausgebildet hätten. Gewöhnlich verliessen dann diese Nesthöcker überhaupt nicht mehr freiwillig die Eischalen, sondern gingen nach kürzerer oder längerer Zeit zu Grunde. Ein zartes Bestreichen der Eierplatten vermittelst eines Scalpells genügte aber, die Embryonen aus ihrem Gefängniss zu befreien. Diese Beobachtungen lassen vermuthen, dass die Contractionen und Rotationen des Embryos nicht hinreichen, um die Eischale zu sprengen, sondern dass äussere physikalische Einflüsse dabei mitwirken müssen, ohne deren Beistand die Embryonen eingeschlossen bleiben.

In der letzten Zeit des Embryonallebens entstehen zwischen den Cilien am Körperrand Büschel längerer biegsamer, unbeweglicher Haare, sogenannte Tastpinsel. Je ein solcher Tastpinsel befindet sich stets am vordersten und am hintersten Körperende; an den Seitenrändern stehen sie in regelmässigen Abständen (vergl. Fig. 9). — Die heftigen Contractionen, welche der Embryo ausführt, lassen vermuthen, dass aus einem Theil der Mesodermzellen schon Muskelzellen hervorgegangen sind. Ich habe aber weder bei den lebenden Embryonen, noch bei Schnitten oder Präparaten in toto eine Sonderung des Mesoderms in eine äussere Schicht (aus der die Hautmusculatur hervorgehen würde), und in eine innere, das Reticulum erzeugende beobachtet. Das Mesoderm bleibt compact, keine Spur einer Leibeshöhle liess sich nachweisen. Der Pharynx nimmt bis zum Ende des Embryonallebens stetig an Grösse zu, so dass er schliesslich sich beinahe in der ganzen Länge der hinteren Körperhälfte erstreckt. Er ist, wie

man sehr deutlich sieht, in eine geräumige Pharyngealtasche eingeschlossen, deren äussere Oeffnung aber noch verschlossen bleibt. Er contrahirt sich schon geraume Zeit vor dem Ausschlüpfen des Embryos, und eine feine, strahlige Streifung in demselben lässt errathen, dass sich in ihm schon Längsmuskelfasern aus den Mesodermzellen gebildet haben. Das Doppelganglion zeigt kurz vor dem Ausschlüpfen des Embryos beim lebenden Thiere noch dieselbe Gestalt, wie am 15. Tage, nur ist es noch etwas grösser geworden. Man sieht jederseits noch sehr deutlich den nach vorn und seitwärts an den Körperrand abgehenden Nerven, der dicht unter dem Epithel endigt, und, was mehr als wahrscheinlich ist, eine Reminiscenz des ectodermatischen Ursprungs des Gehirnes darstellt. Der Embryo hat bis zum Ausschlüpfen jederseits nur zwei Augen, deren Form und Lage ich schon beim fünfzehntägigen Embryo beschrieben habe.

Gegen das Ende des Embryonallebens lassen sich die Embryonen der Leptoplaniden leicht aus ihrer Hülle befreien. Man kann sie unversehrt conserviren und schneiden. Die Resultate, die ich auf Schnitten gewonnen habe, bestätigen die am lebenden Embryo gemachten Erfahrungen. Die Figuren 8, 12, 15, Taf. 37 stellen verschiedene Schnitte von Embryonen von Cryptocelis alba dar, welche kurz vor dem Ende ihres Embryonallebens aus der Eischale isolirt wurden. Fig. 8 stellt einen ventralen Horizontalschnitt, Fig. 12 einen Sagittalschnitt, und Fig. 15 einen Querschnitt aus der Gegend des Pharynx dar. Die oben gegebene Schilderung der lebenden Embryonen macht eine detaillirte Beschreibung dieser Schnitte unnöthig. Ich begnüge mich, nur einige Hauptpunkte hervorzuheben. Der Körper erscheint noch nicht so abgeplattet, wie bei dem gleichalterigen Stadium von Discocelis tigrina. Das Mesoderm (*mes*) erscheint ganz besonders stark in den seitlich ventralen Theilen des Embryos entwickelt. Die Pharyngealtasche (*pht*) ist sehr deutlich; bemerkenswerth ist die Thatsache, dass es schon auf diesem Stadium schwer fällt, an der Pharyngealtasche und am Pharynx einen epithelialen Ueberzug nachzuweisen. Die Epithelzellen sind nämlich schon ganz flach und so umfangreich, dass ihre ebenfalls flachen Kerne in sehr grossen Abständen voneinander stehen. Es kann sogar vorkommen, dass man auf einem Querschnitt des Pharyngealapparates keinen einzigen Epithelzellkern findet. Die Pharyngealtasche ist sowohl nach aussen, als nach innen gegen die Anlage des Hauptdarmes zu geschlossen. Im Darm fällt besonders die noch sehr reichliche Masse von Nahrungsdotter auf, die schwarz pigmentirten, kernhaltigen Darmzellen, die überall die Lücken zwischen den Dotterkugeln durchsetzen, sind sehr deutlich. Von einem epithelialen Gefüge derselben ist noch keine Rede. Das noch deutlich als Doppelganglion imponirende Gehirn lässt sich auf den Schnitten mit aller wünschenswerthen Schärfe vom umgebenden Mesoderm unterscheiden. Im Centrum jedes Ganglions hat sich schon Punktsubstanz entwickelt, d. h. die Nervenzellen haben schon Ausläufer gebildet. Auf ventralen Flächenschnitten sieht man sehr deutlich, wie die beiden Ganglien in der Mittellinie unter dem medianen Darmast zusammenstossen, und wie ihre Punktsubstanz hier eine Quercommissur bildet. Die Schnitte zeigen ferner, was sich bei Beobachtung des lebenden Embryos nicht constatiren liess, dass jedes der beiden Gehirnganglien (*g*) sich auf der Bauchseite nach

hinten auszieht, um die Anlage der beiden hinteren Seitennerven (*ln*) zu bilden. Auch die Punktsubstanz des Gehirns ragt etwas in die Anlage der Seitennerven hinein. Im Embryo sind also vor dem Ausschlüpfen desselben im Ganzen vier Nervenanlagen vorhanden, zwei vordere seitliche, welche bis dicht an das Epithel verlaufen, und zwei hintere seitliche, die Anlagen der hinteren ventralen Längsstämme. Das Schicksal der zu beiden Seiten des Pharynx liegenden Zellstränge, die bei Discocelis noch am fünfzehnten Tage sehr deutlich sind, habe ich bei keiner Leptoplanide, weder an Schnitten, noch am lebenden Thiere weiter verfolgen können.

Stylochus neapolitanus, dessen Embryonen ich gelegentlich untersuchte, sieht am Ende der Embryonalperiode ganz so aus, wie ein Leptoplanidenembryo. Die Darmzellen sind auch hier pigmentirt, und zwar ganz dunkelbraun (Taf. 36, Fig. 21). Die ausschlüpfende Jugendform hat jederseits nicht nur zwei Augen, sondern vier, nämlich ein vorderes grösstes und drei hintere kleinere. Alle vier Augen stehen in einem Bogen über dem Seitenrande des Gehirnganglions. Von den drei oder vier Eiern, welche bei Stylochus neapolitanus in jeder Eischale enthalten sind, entwickeln sich häufig nur eines oder zwei, während die anderen früher oder später absterben und sich auflösen. Sie mögen in irgend einer Weise den am Leben bleibenden Embryonen zur Nahrung dienen.

Bemerkungen über die Entwickelung der Embryonen von Thysanozoon und Yungia bis zum Ausschwärmen derselben als Larven.

Die Veränderungen, welche sich an den Embryonen von Yungia und Thysanozoon in den ersten Tagen nach vollendeter Epibolie vollziehen, habe ich nur unvollständig verfolgt. Der Embryo behält zunächst seine kugelförmige Gestalt bei, und erst am 6.—7. Tage plattet sich die Bauchseite etwas ab, während der Rest des Körpers immer noch kugelförmig gewölbt ist und nicht einmal eine Verlängerung in der Längsrichtung zeigt. Zu der nämlichen Zeit etwa bekommen eine Anzahl Ectodermzellen einen blassgelben Inhalt, während in anderen Ectodermzellen stärker lichtbrechende Körnchen oder Tröpfchen, die Anlagen der Rhabditen, auftreten. Die gelben Pigmentzellen und die Rhabditenzellen sind nicht gleichmässig an der ganzen Oberfläche des langsam und mit Unterbrechungen rotirenden Embryos zerstreut. Die ersteren fehlen auf der ganzen Bauchseite des Embryos, und sie stehen auch an einer etwas hinter der Mitte der Rückseite gelegenen Stelle etwas weiter auseinander. An eben dieser Stelle und ferner noch an bestimmten Stellen der Bauchseite fehlen auch die Rhabditenzellen. Diese Stellen sind diejenigen, an denen etwas später die Larvenfortsätze sich bilden. Etwas vor der Mitte der Rückseite tritt ungefähr am 6. Tage im Ectoderm etwas asymmetrisch ein Augenfleck auf, der sich sehr rasch in zwei zu beiden Seiten der Medianlinie liegende Augen theilt. Obschon es mir nicht möglich war, die Lage des aboralen Poles durch directe Beobachtung bis zum 6. Tage festzustellen, so glaube ich doch mich nicht zu täuschen, wenn ich annehme, dass derselbe ungefähr an der Stelle zu suchen ist, an der sich

die Augen anlegen. — Was das Mesoderm anbetrifft, so vergrössern sich die vier Mesodermzellgruppen, welche nach vollendeter Epibolie noch völlig getrennt unter dem Ectoderm durchschimmerten; sie breiten sich an der Oberfläche des Enteroderms aus und verschmelzen schliesslich zu einer dünnen continuirlichen Schicht. Noch am 7. Tage ist diese Schicht sehr unansehnlich, und nur auf der Bauchseite des Embryos ist sie etwas dicker geworden. — Die Vorgänge, welche sich bis zum 7. Tage im Enteroderm abspielen, sind sehr schwer zu verfolgen, besonders bei Yungia, bei der die Darmzellen nicht, wie bei Thysanozoon, intensiv braun pigmentirt sind. Am 7. Tage besteht es aus verschieden grossen Dotterballen, die in grober Weise in zwei Längsreihen angeordnet sind, und aus den bei Thysanozoon braun pigmentirten Darmzellen, welche, ohne scharf voneinander abgegrenzt zu sein, in Form einer schwammigen, plasmatischen Masse die Lücken zwischen den Dotterballen ausfüllen, und auch einen grossen Theil ihrer äusseren Oberfläche überziehen. Ich habe nicht constatiren können, aus welchen Enterodermelementen die Darmzellen entstehen. Nach Selenka gehen sie ausschliesslich aus den vier kleinen unteren Enterodermzellen hervor, während die grossen mittleren Enterodermzellen bloss Nahrungsdotter liefern. Nach Selenka ist ferner die Anlage der zelligen Darmwandungen eine strahlige; zunächst sollen sich nämlich die unteren vier Enterodermzellen in acht theilen, und aus diesen acht Zellen sollen acht radiär gestellte Zellstränge hervorgehen, welche an der Stelle des inneren Gastrulamundes zusammenstossen. Ich bin nicht in der Lage, die Selenka'sche Beobachtung zu bestätigen oder ihre Richtigkeit zu bestreiten. Soviel aber ist sicher, dass die erwähnten acht Zellstränge nicht in Beziehung gebracht werden dürfen zu den wirklichen Darmästen, die erst viel später und in ganz anderer Weise entstehen.

Am 8. Tage gehen im Embryo Veränderungen vor sich, welche die Ausbildung der Larvenform einleiten. Die Bauchfläche ist jetzt sehr deutlich ausgeprägt, sie ist sogar in der Medianlinie etwas vertieft (Taf. 36, Fig. 16 und 17). Vor der Vertiefung verdickt sich das Körperepithel auf der Bauchseite und bildet einen Querwulst, die erste Anlage des vorderen ventralen, unpaaren Larvenfortsatzes. Zu beiden Seiten der Vertiefung verdickt sich das ventrale Körperepithel in der Längsrichtung und bildet je einen seitlichen Wulst, die Anlagen der beiden seitlichen, ventralen Larvenfortsätze. Auf der Dorsalseite entstehen im hinteren Theile des Embryos zwei seitliche Verdickungen, die Anlagen der paarigen dorsalen Larvenfortsätze (f_6). Ungefähr in der Mitte zwischen den beiden ventralen und den beiden dorsalen Wülsten sieht man jederseits eine schwache Andeutung eines Wulstes. Diese beiden Wülste werden zu den zwei seitlichen Larvenanhängen (f_4). Genau in der Mitte der Rückseite endlich liegt eine ganz kleine und beschränkte Ectodermverdickung, die Anlage des vorderen unpaaren, dorsalen Larvenfortsatzes (f_8). Die gelben Pigmentzellen des Epithels, deren Farbe intensiver geworden ist, fehlen auf den Ectodermwülsten vollständig; wir fanden schon auf dem vorhergehenden Stadium pigmentlose Strecken als erste Andeutungen der Wülste. Dabei ist zu notiren, dass die der dorsalen unpaaren Ectodermverdickung entsprechende pigmentlose Stelle auf dem vorigen Stadium etwas hinter dem Mittelpunkt der Rückseite lag,

während sie jetzt ganz scheitelständig ist. Sie hat sich also etwas nach vorn verschoben. Die Verdickungen des Ectoderms kommen dadurch zu stande, dass die Epithelzellen bedeutend höher werden. Zwei- oder mehrschichtig wird das Epithel an den Ectodermwülsten eben so wenig, wie an anderen Körperstellen, mit Ausnahme derjenigen, an denen sich das Centralnervensystem anlegt. Sämmtliche acht Ectodermverdickungen sind so angeordnet, dass sie einen beinahe vollständig geschlossenen Ring bilden, der die vorderen und seitlichen Theile des Bauches umfasst, dann hinten in die Höhe steigt, um sich am Scheitel der Larve zu schliessen. Die Wimperhaare sind auf den Ectodermwülsten viel länger als am übrigen Körper. — Wenn wir die oben erwähnte ringförmige Ectodermverdickung, welche in die acht Larvenfortsätze zerfällt, mit der Wimperschnur anderer Larvenformen vergleichen, so theilt dieselbe die Oberfläche der Larve in ein aborales Feld und in ein orales. Das orale würde die ganze Bauchfläche und den hintersten Theil des Rückens einnehmen, während die aborale aus dem mittleren und vorderen Theile des Rückens bestehen würde. Ursprünglich grenzte wohl die Wimperschnur den ganzen Rücken vom ganzen Bauch ab. Darin, dass ihr hinterster Theil bei den Polycladenlarven in Wirklichkeit auf die Rückseite des Körpers verschoben wird, kann ich nur eine der Consequenzen der Verschiebung des aboralen Poles gegen das vordere Körperende erblicken, die Götte bei der Larve von Stylochus genau constatirt hat, die ich beim Embryo von Discocelis ebenfalls nachweisen konnte, und die sich auch bei Thysanozoon und Yungia an der Hand der Lageverschiebungen der Augen und der Gehirnanlage feststellen lässt. Das erste Auge, das sich am siebenten Tage etwas asymmetrisch ganz in der Nähe des Scheitelpoles anlegte, hat sich am achten in zwei getheilt, die schon in das Mesoderm sich einzusenken und, wie Figur 17 zeigt, vom Scheitel aus schon bedeutend in der Richtung nach vorn zu verschieben beginnen. Der Rücken ist auf diesem Stadium schon nicht mehr ganz regelmässig gewölbt, er fällt vom Scheitel, an dem sich die unpaare dorsale Ectodermverdickung befindet, nach vorn ziemlich geradlinig ab. In der Enterodermmasse zeigen sich keine besonderen Veränderungen. Das Mesoderm hingegen erscheint im Umkreise der ventralen, medianen Vertiefung merklich verdickt.

Am 9., 10. und 11. Tage vollzieht der Embryo vollständig seine Umwandlung in die Larve, welche am 11. oder 12. Tage ausschlüpft. In diese letzte Zeit des Embryonallebens fallen sehr wichtige Entwickelungsprocesse, so besonders die Bildung der Gehirnanlage, der ersten Anlage des Pharynx und der Hauptdarmhöhle. Die meisten dieser Vorgänge habe ich ziemlich genau verfolgen können, vom 9. Tage an lassen sich die Embryonen leicht aus der Eischale befreien und der Schneidetechnik zugänglich machen.

Die acht Ectodermwülste erheben sich vom achten Tage an mehr und mehr. Am auffallendsten ist der breite vordere, ventrale Fortsatz, am unansehnlichsten der unpaare dorsale, der noch die Form eines Höckers hat. Die ventralen und seitlichen Fortsätze sind gegen die Bauchseite zu umgeschlagen und liegen dem Rumpf des Körpers dicht an, denn die enge Eischale, in welcher der Embryo enthalten ist, gestattet keine Entfaltung derselben. Der dorsale unpaare Höcker, welcher am achten Tage noch genau am Scheitel der Larve war,

rückt immer mehr nach vorn, so dass sich das orale Feld beträchtlich vergrössert. Die Pigmentzellen, welche bei Yungia intensiv schwefelgelb, bei Thysanozoon orangeroth geworden sind, finden sich nun auch auf den Fortsätzen (Taf. 36, Fig. 13 und 14), lassen aber stets deren Rand, welcher den ursprünglichen Ectodermverdickungen entspricht und an welchem die Wimperschnur verläuft, frei. Die Stäbchen haben ihre characteristische Gestalt angenommen, auch sie fehlen am Rande der Fortsätze. — In der Mitte der Bauchseite hinter dem vorderen unpaaren Lappen und zwischen den beiden seitlichen senkt sich das Ectoderm in Form einer tiefen Grube in das Innere des Embryos ein, um so die erste Anlage der Pharyngealhöhle zu bilden. Die Stelle, an der sich diese Einsenkung bildet, liegt genau am oralen Pole. Nach Selenka erhält sich an dieser Stelle der Blastoporus und geht in die definitive äussere Mundöffnung über. Ich selbst habe den Blastoporus kurze Zeit nach vollendeter Epibolie nicht mehr aufzufinden vermocht, will aber die Richtigkeit der Selenka'schen Beobachtung durchaus nicht bestreiten. Der Grund der engen und tiefen Ectodermeinstülpung, die ich als primitive Schlundröhre bezeichnen will, um sie von der definitiven Pharyngealtasche zu unterscheiden, ist anfangs geschlossen; er stösst dicht an das Ectoderm an, an einer Stelle, die dem ursprünglichen Gastrulamunde entspricht. Schon am zehnten Tage wird er etwas weiter, während zugleich die seine Wandung bildenden Ectodermzellen flacher werden (Taf. 36, Fig. 12 *eein*). Erst zur Zeit des Ausschlüpfens öffnet er sich nach innen gegen das Enteroderm zu. Im Gegensatz zu Selenka fand ich den Boden der primitiven Schlundröhre von Anfang an und zu jeder Zeit bewimpert; dass der Grund dieser Röhre nur aus vier wimperlosen Zellen bestehen soll, kann ich nicht bestätigen. — Beim acht Tage alten Embryo constatirten wir, dass das Mesoderm auf der Bauchseite des Embryos rings um die Vertiefung des Ectoderms etwas verdickt war. Durch die Einstülpung der primitiven Schlundröhre wird dieser verdickte Theil ebenfalls mit in die Tiefe hineingezogen und bildet dann ein ringförmiges Polster um die Schlundröhre herum (Fig. 12 *ph*). Die erste Anlage des Pharynx stimmt also im wesentlichen mit der bei Discocelis beobachteten überein. Im ganzen übrigen Körper, vornehmlich auf der Rückseite, ist das Mesoderm noch sehr wenig entwickelt.

Während man oft am achten Tage die beiden ersten Augen noch etwas asymmetrisch liegend antrifft, haben sie sich am neunten völlig symmetrisch gelagert, und zugleich wieder etwas weiter nach vorn verschoben. An das Ende des neunten Tages fällt das Auftreten eines neuen, dritten Auges. Es entsteht im Ectoderm asymmetrisch auf der linken Körperseite (der Embryo von oben betrachtet) unmittelbar vor der dorsalen unpaaren Ectodermverdickung und hinter den zwei paarigen Augen, die schon vollständig im Mesoderm liegen. Da die erwähnte Ectodermverdickung am neunten Tage noch wenig vor dem Mittelpunkt der Rückseite liegt, so ist die Lage des neuen unpaaren Auges bei seinem ersten Auftreten noch beinahe central, so dass es in den optischen Querschnitt fällt, welcher den Embryo in der Gegend der primitiven Schlundröhre durchschneidet (Taf. 36, Fig. 12).

Etwas vor den paarigen Augen hat sich ein dünnes Büschel langer Tasthaare gebildet,

das spätere vordere Körperende andeutend, ein ähnliches Büschel liegt am hintersten Ende der Larve.

Die erste Anlage des Gehirns fällt auf den zehnten Tag. Ich konnte sie bei Thysanozoon am lebenden Thiere auf das deutlichste unterscheiden. Sie wird gebildet von zwei Ectodermverdickungen (Taf. 36, Fig. 13 *g*), die unmittelbar zu beiden Seiten der paarigen Augenflecke entstehen und sich in die Enterodermmasse einsenken. Sie liegen also gleich bei ihrem ersten Auftreten, entsprechend der Lage der paarigen Augen, schon ziemlich weit vorn, immerhin aber etwas näher dem dorsalen Ectodermhöcker als dem Rande des ventralen Kopflappens. Zwischen den zwei Augenflecken beobachtet man bei Larven vom zehnten und elften Tage, oft schon am neunten Tage, eine flimmernde Lücke im Ectoderm (Taf. 36, Fig. 13 und 15 *por*). An dieser Stelle tritt das Enteroderm frei zu Tage; ich habe mich wenigstens nicht davon überzeugt, dass es hier von Mesoderm überzogen ist. Da aus dem in der Gegend der Lücke liegenden Enteroderm, welches an der Stelle der früheren grossen, vorderen unpaaren Dotterkugel liegt, später der vordere mediane Darmast hervorgeht, so liegt der Gedanke nahe, den Porus mit den Ausmündungen des Trichtergefässes der Ctenophoren zu vergleichen.

Was die Enterodermmasse anbetrifft, so tritt erst am zehnten Tage, ganz kurz vor dem Ausschlüpfen, in ihr eine centrale, flimmernde Höhle auf, welche sich mit dem primitiven Schlundrohr in Verbindung setzt. Die Untersuchung der lebenden Larve ergab keine näheren Aufschlüsse über die Beschaffenheit des Enteroderms im nächsten Umkreise dieser Höhle. Da sich aber die Larven nun leicht isoliren liessen, so konnte ich auf Schnitten Näheres darüber erfahren. Die in dieser Weise gewonnenen, auch die Anlage des Nervensystens, der Augen und des Schlundrohrs betreffenden Resultate will ich aber nicht mehr hier, sondern in Zusammenhang mit der Schilderung der freien Larvenformen mittheilen.

Vergleicht man den Grad der Ausbildung der Organe bei den ausschlüpfenden Larven von Thysanozoon und Yungia mit derjenigen bei den ausschlüpfenden Embryonen von Discocelis, so springt sofort der grosse Unterschied in die Augen. Die ausschwärmenden Embryonen von Discocelis und der Acotyleen mit directer Entwickelung überhaupt haben ein ausgebildetes Gastrovascularsystem, einen vollständig angelegten Pharyngealapparat, ein wohl entwickeltes, einheitliches Gehirn mit Nerven; die das Ei verlassenden Larven der metabolischen Polycladen (Mehrzahl der Planoceriden, alle Cotyleen) hingegen besitzen noch die einfache paarige Gehirnanlage, das primitive Schlundrohr und einen unentwickelten Gastrovascularapparat, in dem aber schon eine deutliche, flimmernde Darmhöhle angelegt ist. Die ausschlüpfenden Larven der metabolischen Polycladen entsprechen ungefähr den gleichalterigen Embryonen der Polycladen mit directer Entwickelung; die ausschlüpfenden Embryonen dieser letzteren hingegen stehen, wie wir im nächsten Abschnitt sehen werden, schon auf der Organisationshöhe der metabolischen Polycladen nach Abschluss des pelagischen Larvenlebens.

V. Die Larvenformen der Polycladen und ihre Umwandlung.

Historisches. Wenn wir von einer vorläufigen Mittheilung von Girard (1846/47. 51) absehen, so ist Johannes Müller (1850. 58. pag. 485—500) der erste, der durch die Entdeckung der später ihm zu Ehren Müller'sche Larve genannten Larvenform constatirte, dass bei Turbellarien eine Entwickelung mit Metamorphose vorkommt. Die Beschreibung, welche dieser grosse Naturforscher von dem äusseren Aussehen und von der Art der Bewegung der Müller'schen Larve giebt, ist wahrhaft meisterhaft, und die Abbildungen, welche seine Abhandlung illustriren, sind Muster von Genauigkeit. Ich habe in dieser Hinsicht der Müller'schen Darstellung nichts, oder doch nur sehr wenig beizufügen. Müller fand seine Larven in Marseille, Nizza und Triest, am häufigsten an letzterem Orte, besonders im Hafen. Er sah Exemplare von $^1/_{10}'''$ bis $^5/_{10}'''$ Grösse. Wenn sie die letztere Grösse erreicht hatten, so verloren sie ihre Larvenanhänge und wurden auf die Gestalt einer Planaria reducirt. Ich gebe hier einen ausführlichen Auszug aus der Müller'schen Beschreibung: Die kleinsten Larven haben einen rundlichen Körper mit acht grossen, bis an das Ende des Körpers oder noch darüber hinaus ragenden Fortsätzen. »Allmählich verlängert sich der Körper und plattet sich ab, ohne jedoch so platt zu sein, wie nach vollendeter Verwandlung.« Die Fortsätze halten nicht gleichen Schritt mit dem fortschreitenden Wachsthum, sie werden gegen das Ende des Larvenlebens rasch kleiner und verschwinden schliesslich gänzlich. An älteren, verlängerten Larven lässt sich leicht vorn und hinten, rechts und links, Bauchseite und Rückseite unterscheiden. Im vorderen Theil des Körpers liegen die Augen, bei den jüngsten Larven zwei an der Zahl, bei den älteren zwölf. In der Mitte der Bauchseite liegt der ansehnliche Mund, »der, von einem dicken ringförmigen Wulst umgeben, hierdurch fast die Gestalt eines Saugnapfes enthält. Der ringförmige Wulst zeigt eine radiale Streifung. Der häutige Grund dieser Vertiefung enthält erst wieder in der Mitte die eigentliche oder kleinere Mundöffnung, welche ich niemals in einen Rüssel verlängert oder vorstehend gesehen habe.« Von den zwölf am vorderen Körperende an der Rückseite vertheilten Augen sind die vier hintersten am grössten, »und stehen näher bei einander, bald in einem Bogen, bald mehr zusammengedrängt in Form eines Vierecks. Von diesen vier hintersten Augenflecken sind die zwei hinteren immer etwas weiter von einander entfernt als die vorderen.« Die übrigen Augen stehen weit von diesen entfernt, »theils näher dem vorderen Rande, theils nach aussen und vorn.« Die ganze Oberfläche des Körpers wimpert, »dabei aber hat die Larve ein sehr merkwürdiges, über die acht Fortsätze ausgezogenes Räderorgan, dergestalt, dass die wimpernde oder rädernde Linie sich von einem auf den anderen Fortsatz continuirlich fortsetzt, und alle Fortsätze zusammen eine fortlaufende und in sich zurücklaufende Radbewegung darbieten, welche das Thier beim Schwimmen in Thätigkeit setzt, zuweilen aber stille haltend völlig nach seinem Willen beruhigt, während die allgemeine Wimperbewegung des ganzen Körpers und der Fortsätze unter allen Umständen fortdauert.« »Drei von den Fortsätzen befinden sich auf der Bauchseite, nämlich einer in einiger Entfernung vor dem Mund, die beiden anderen zu den Seiten des Mundes. Drei andere Fortsätze befinden sich auf der Rückseite des Thiers, davon der vordere unpaare dicht hinter der hintersten Augengruppe, die beiden anderen dorsalen Fortsätze befinden sich rechts und links viel weiter nach hinten, noch hinter der Mitte der Länge des Thiers. Zwei Fortsätze befinden sich an den Seitenrändern des Thiers, ohngefähr in der Mitte der Länge desselben. Die meisten Fortsätze sind cylindrisch, etwas abgeplattet, am Ende abgerundet. Der vordere ventrale Fortsatz ist dagegen vierseitig, eine an der Insertion schmalere, am freien Ende viel breitere

Platte, welche vom Körper abstehend nach rückwärts gerichtet ist, und mit ihrem Ende bis gerade zur Mundöffnung reicht. Der vordere, dorsale Fortsatz hat eine fast conische Gestalt. Das Thier kann alle Fortsätze bewegen. Die wimpernde Linie oder der Wimpersaum der Fortsätze steigt an jedem Fortsatz an der einen Seite herauf, biegt am Ende um, steigt auf der anderen Seite herab und geht dann auf den nächsten Fortsatz über. Die zwei dorsalen hinteren Fortsätze, welche weit entfernt von dem vorderen dorsalen Fortsatz stehen, sind mit jenem durch zwei erhabene Linien, die Continuation des Wimpersaumes verbunden. An der Bauchseite geht der Wimpersaum vom breiten, mittleren Fortsatz auf die beiden seitlichen ventralen Fortsätze, von diesen auf die marginalen Fortsätze, von diesen auf die hinteren dorsalen, und von diesen wieder auf den vorderen dorsalen Fortsatz über.« Die Scheinbewegung des Organes geht überall von links nach rechts. Es ist also »eine in sich zurücklaufende, sogenannte Radbewegung, und man muss sich das Organ als einen zirkelförmigen Wimpersaum vorstellen, der um die Larve mit einigen Winkeln herumgeht und auf acht Fortsätze ihres Körpers ausgezogen ist.« Die Larven kreisen beim Schwimmen sehr schnell, und drehen sich dabei zugleich um ihre Achse. Beim Liegen ruht es auf den ventralen Fortsätzen, wobei der Vordertheil des Körpers etwas aufgerichtet ist. Die Farbe des grösstentheils undurchsichtigen Thieres ist graugrünlich oder schmutzig grün, gegen den Rand hin etwas heller. »Der Randtheil enthält zerstreute, gelbröthliche, rostfarbene Pigmentkörner eingestreut«, die auch auf dem übrigen Körper nicht fehlen, aber dort schwerer sichtbar sind. Der Darm lässt sich nicht genau unterscheiden, doch scheint er ästig. In der Haut liegen Haufen von stäbchenförmigen Körpern. »Die Verwandlung besteht einfach darin, dass die älteren Thierchen länger und platter, und die Fortsätze immer kürzer werden, bis sie ganz eingehen. Schon ehe es so weit gekommen, verliert sich die Radbewegung allmählich an den Fortsätzen, und die Thierchen kriechen jetzt umher, statt mittelst der Wimpersäume zu schwimmen.« Am Kopftheil der Larve bilden sich zwei seitliche Hautwülste, Andeutungen von Tentakeln, wie sie bei der Gattung Proceros vorkommen. — Obschon Johannes Müller sicher erkannte, dass die Larve zu den Meeresplanarien gehört, so vermochte er doch nicht, sie einer der damals bekannten Gattungen dieser Abtheilung zuzuweisen. Er vermuthete, dass sie die Larve einer noch nicht beschriebenen Planarie sei. Zu Proceros könne sie nicht gerechnet werden, und es liege auch kein Grund vor, sie mit Thysanozoon zusammenzubringen. — Die ersten Naturforscher, welche Polycladenlarven aus den Eiern züchteten, waren Dalyell (1853. 68. pag. 99—100) und Girard (1846—17. 54. 1854. 72). Dalyell fand, dass die Larven seiner Planaria cornuta ungefähr am 12. bis 14. Tage nach der Eierablage ausschlüpften. Sie bewegten sich nach allen Richtungen und suchten im Gefässe stets die dem Lichte zugekehrte Seite auf. Bei Vergrösserung sah Dalyell,

Fig. 28.

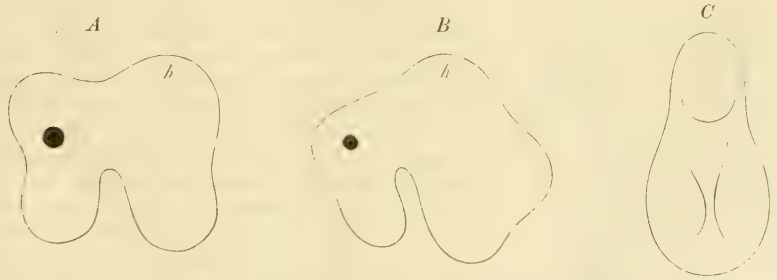


Fig. 28. Larven von Planocera elliptica nach Girard (Literaturnummer 72. Tab. III, Fig. 94, 99 und 101). *A* Kamelähnliche Larve im Profil. *B* Dromedarähnliche Larve im Profil. *C* Letztere von der Bauchseite, nach einem von Girard angefertigten Modell.

dass »about five short, obtuse, rudely fashioned yellow rays bordered a solid, compact, central, reddish portion. Two of these rude like fingers seemed to belong to one part and three to that opposite. But the whole shape underwent variation.« Nach fünf Tagen waren die Larven etwas weiter entwickelt. »Now they had about six marginal fingers projecting, and these were completely bordered by active cilia. The middle was of deeper red than previously; and not very remote from the centre, two dark specks like eyes, appea-

red on the upper surface«. Einige Tage nachher starben alle Larven. — Girard beschrieb die Form der ausgeschlüpften Larven seiner Planocera elliptica im Anschluss an die Schilderung der Embryonalentwickelung dieser Art. Nach dem chronologischen Ueberblick, den er von der Entwickelung dieser Form giebt, schlüpfen die Larven am 13. Tage aus. Sie schwimmen rasch und nach allen Richtungen im Wasser herum, ohne dass dabei stets ein bestimmter Körpertheil vorangeht. Wenige Tage nach dem Ausschlüpfen findet man zwei verschiedene Formen von Larven. Bei der kamelähnlichen Larve ist die Mitte des Rückens concav, am vorderen und am hinteren Ende dieser Concavität findet sich ein dorsaler Höcker. Bei der dromedarähnlichen Larve ist der Rücken convex, stark vorspringend, und fällt nach vorn und hinten ab. Bei beiden Formen sind die Körperseiten abgerundet; der vordere Körpertheil ist viel schmäler als der hintere. Auf der Bauchseite ist die vordere transversale und die hintere longitudinale Grube noch tiefer geworden, so dass der vordere unpaare und die beiden seitlichen, hügelförmigen Vorsprünge viel hervorragender sind, und dass das Thier wie von drei Säulen getragen aussieht. Im Innern des Körpers konnte Girard noch keine Organe unterscheiden. Die ganze Oberfläche des Embryos fand er noch immer mit Wimpern bekleidet, welche besonders kräftig an den Vorsprüngen entwickelt waren. Die dunkelbraunen Augenflecken waren sehr auffällig. Die hier beigefügten Holzschnitte Fig. 28 *A*, *B*, *C* sind Copien der Contouren von Girard'schen Abbildungen der Larven von Planocera elliptica. Nach Abbildung und Beschreibung scheint mir sehr wahrscheinlich zu sein, dass diese Larven ausserordentlich mit denen von Stylochus pilidium übereinstimmen. Der Unterschied zwischen der kamelähnlichen und der dromedarähnlichen Larve scheint mir, nach den Figuren zu schliessen, gar kein besonders auffallender zu sein, wenn man die Larven so vergleicht, dass der hintere Höcker *h* der kamelähnlichen Form dem mittleren Höcker *h* der dromedarähnlichen Form entspricht. So grosse Formveränderungen kommen bei all den ausserordentlich contractilen jungen Polycladenlarven vor. — Ueber das weitere Schicksal der Larven von Planocera elliptica macht Girard folgende auffallende Angaben. Gegen das Ende des Larvenlebens hören sie auf, frei umher zu schwimmen; sie halten sich dann im Grunde der Gefässe auf; ihre Bewegungen werden langsamer, die Contractionen des Körpers hören allmählich auf und die Larven werden schliesslich acht bis zehn Tage nach ihrem Ausschlüpfen zu unbeweglichen Puppen. Diese letzteren haben einen länglichen, oben gewölbten, unten flachen Körper, sie sind vorn und hinten undurchsichtig, in der Mitte aber durchsichtig. Im Innern konnte Girard keine Organe unterscheiden. Die äussere Puppenhülle beschreibt er als eine zähe Membran, aus der der zellige Inhalt herausgepresst werden kann. Das weitere Schicksal der Puppen hat Girard nicht verfolgen können. — Keiner der Forscher, die sich seither mit Polycladenembryologie beschäftigt haben, hat ähnliche Puppenzustände beobachtet, und auch ich habe nie etwas derartiges beobachtet. Ich zweifle sehr stark daran, dass es sich hier um wirkliche Puppen handle, und bin vielmehr geneigt zu glauben, dass die Girard'schen Puppen im Absterben begriffene Larven waren. Ich habe allgemein gefunden, dass die aus dem Ei ausschlüpfenden Larven der Polycladen, die man in Gefässen hält, nach kürzerer oder längerer Zeit absterben. Ihre Bewegungen werden matt, sie sinken an den Boden der Gefässe, wo sie nach wenigen Tagen sich auflösen. Eine andere Möglichkeit ist die, dass die Girard'schen Puppen junge Geschlechtsthiere von Planocera waren, und dass es bei dieser Art überhaupt nicht zur Ausbildung einer mit acht Fortsätzen versehenen Larvenform kommt. Wenn sich die Müller'sche Larve in das junge Geschlechtsthier umwandelt, so setzt sie sich an der Wand der Gefässe fest und bleibt oft Tage lang an derselben Stelle, ohne sich zu bewegen, und zwar noch lange, nachdem die Larvenfortsätze verschwunden sind.

Fig. 29.

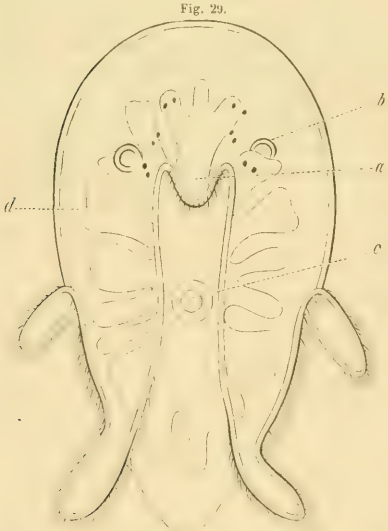


Fig. 29. Larve (²/₁₀‴) von Stylochus luteus nach Johannes Müller (71. Tab. IV, Fig. 1) von der Rückseite. *a* mittlerer Fortsatz des Rückens durch das Räderorgan mit den hinteren Seitenfortsätzen verbunden, *b* Tentakeln, *c* der von der Bauchseite durchscheinende Mund, *d* Darmäste, nur die Umrisse sind gezeichnet.

Im Jahre 1854 beschrieb Johannes Müller (74. pag. 75) eine neue Polycladenlarve (Holzschnitt Fig. 29), die er in Messina aufgefunden hatte, und die, wie die früher von demselben Forscher beschriebene Larve, ebenfalls mit acht Fortsätzen versehen war, auf welche das den Körper umkreisende Räderorgan ausgezogen war. »Die Larve und die aus ihr hervorgehende Planarie ist weiss, hat zwei kurze Tentacula dorsalia, und zwischen diesen zwölf Augenpunkte, von den sechs Ocellen jeder Seite stehen meist je zwei paarweise beisammen, bald neben, bald hintereinander. — Es wurden Exemplare von $^6/_{10}$‴ gesehen, welche keine Larvenfortsätze mehr besassen. Der Mund liegt hinter der Mitte des Körpers. Die Larve war $^2/_{10}$‴ gross.« Das ausgebildete Thier, zu der die Larve gehört, wurde von Müller in Triest und Messina beobachtet, es gehört zur Gattung Stylochus Hempr. et Ehrenb. Die Art wurde von Müller Stylochus luteus getauft (im Text heisst es linteus, dies ist gewiss ein Druckfehler). — Im September 1861 fand Claparède (93. pag. 22) in St. Vaast la Hougue an der Küste der Normandie im pelagischen Auftrieb eine neue Polycladenlarve (Holzschnitt Fig. 30), die er 1863 beschrieb. Sie gehörte dem Müller'schen Typus an, erreichte eine Länge von 0,24 mm, und war an der ganzen Oberfläche bewimpert. »Von der Mitte der Bauchfläche erhob sich ein nach hinten gerichteter schirmartiger Vorsprung, worunter sich der Mund befand. Der abgerundete Schirmrand zeichnete sich durch sechs kleine, zu je drei gruppirte Augenflecke aus, die diese Larve von der Müller'schen schon zur genüge unterscheiden. Ausserdem befanden sich zwei grössere, schwarze Augenflecke in gleicher Entfernung sowohl vom Schirme, wie von der vordersten Leibesspitze. Von der Aequatorialgegend des Leibes entsprangen sechs an die Tentakeln von Actinotrocha erinnernde Fortsätze, und zwar drei jederseits.« Claparède fand nicht, dass die Flimmerbewegung auf den Fortsätzen energischer war, als am übrigen Körper. Die schöne grüne Färbung des Thieres schien grösstentheils vom Darminhalt herzurühren. »Ich beobachtete den Austritt von Fäcalmassen an der Bauchseite in der Mitte zwischen Mund und Hinterende, ohne dass ich zur Gewissheit hätte gelangen können, ob ich mit einem normalen After oder mit einer Verletzung zu thun habe.« — Kurze Zeit nachher fand Claparède (1864. 94. pag. 464) in Saint-Sébastien, Golf von Biscaya, ebenfalls wieder Polycladenlarven, die zum Müller'schen Typus gehörten, und er konnte sich davon überzeugen, dass sie zu einer mit Stylochus maculatus Quatref. sehr nahe verwandten, wenn nicht mit ihr identischen Polyclade gehörten. Leider gab Claparède keine nähere Beschreibung dieser Larven; es ist aber wahrscheinlich, dass, wenn Claparède sagte, sie gehören zum Müller'schen Typus, er an die zweite, von Müller beschriebene Larve (74), welche zwei Tentacula dorsalia besitzt und welche in Figur 29 abgebildet ist, dachte. — Im Jahre 1877 beschrieb Moseley (121. pag. 29—31) Müller'sche Larven, die er zum ersten Male am 30. Januar 1875 im Hafen von Zamboangan Mindonao (Philippinen), und dann am 20. Februar 1875 in der offenen See, ungefähr 140 Meilen nördlich von Point d'Urville, New-Guinea, gefischt hatte. Moseley hat zwei Stadien aufgefunden. Auf dem jüngeren Stadium war der Körper flach, 1 mm lang, mit drei kurzen, langen Cilien tragenden Fortsätzen jederseits. Am übrigen Körper sind die Cilien sehr kurz. In der Epidermis liegen zerstreut siennafarbige, gelbliche und blassrothe Pigmentzellen mit öligen Einschlüssen. Pharynx und Gehirnganglien sind deutlich abgegrenzt. Dorsale und ventrale Fortsätze fehlen wahrscheinlich. — Auf dem älteren Stadium ist der viereckige Kopftheil der 2 mm langen Larve deutlich abgesetzt. In der vorderen und mittleren Körperregion sind die Pigmentzellen zu Flecken angeordnet, während sie hinten zerstreut liegen. Der Körper ist in der Mitte verbreitert, die Fortsätze sind viel länger als auf dem jüngeren Stadium, und es kommt auch ein dorsaler und ein ventraler Fortsatz vor. Die langen Cilien der Fortsätze stehen auf grossen, kernhaltigen Zellen mit feinkörnigem Inhalt. »These cells were highly contractile, and showed a constant twitching of their walls.« Die beginnende Differenzirung des Darmcanals wird durch undurchsichtige, strahlenförmig angeordnete Zellstränge angedeutet. Das Integument enthält zahlreiche Rhabditen, die in den Zellen zu Hohlcylindern zusammen gruppirt sind. »The rods are somewhat oat-shaped, with a groove down the middle line of each face.« Aus dem Umstande, dass die Larven in grosser Anzahl in einem Hafen vorkommen, in welchem eine Art Thysanozoon sehr gemein ist; aus der völligen Uebereinstimmung in der Structur ihrer Rhabditen mit denen dieser Polyclade, und aus dem Vorhandensein von gleichartigen Pigmentzellen bei der Larve und bei dieser Thysanozoonart schliesst Moseley,

Fig. 30.

Fig. 30. Die von Claparède beschriebene Polycladenlarve. Umrisszeichnung. (Literaturnummer 93. Tab. V, Fig. 5).

dass beide zusammen gehören. Moseley sagt durchaus nicht, was Götte (146. pag. 31 Anmerkung) ihn sagen lässt, dass Müller seine Larven zur Gattung Thysanozoon gestellt habe, sondern er erwähnt (pag. 31) ganz ausdrücklich die Gründe, welche Müller bestimmt haben, eine solche Zusammenstellung für unzulässig zu erklären. — Im Jahre 1879 beschrieb Hallez den Bau der jungen Larven von Oligocladus (Eurylepta) auritus, die er aus den Eiern gezüchtet hat. Sie schlüpfen in grosser Anzahl zu gleicher Zeit aus und suchen das Licht auf. Sie sind bisweilen so zahlreich, dass die Oberfläche des Wassers an der Lichtseite ein milchiges Aussehen bekommt. Sie bewegen sich, indem sie meist um ihre Längsachse, selten und nur vorübergehend um die kürzere Achse rotiren. Ihre Grösse beträgt ungefähr $^1/_2$ mm. Ihr Körper ist, wie der der Müller'schen Larven, mit acht Fortsätzen ausgestattet, von denen zwei sich in der Kopfgegend befinden, einer dorsal und einer ventral. Der ventrale ist viel grösser als der dorsale, er ist nach hinten umgeschlagen und reicht bis in die Gegend des Pharynx. Hallez bezeichnet ihn als Kopfkapuze (capuchon céphalique). Er kann sich aufrichten und wieder senken. Der kleine, und nur bei der Seitenansicht deutlich sichtbare dorsale Fortsatz ist cylindrisch. Die sechs anderen, ebenfalls cylindrischen Fortsätze bilden etwas hinter dem Pharynx einen Kranz um den Körper herum, und zwar so, dass zwei ventral, zwei seitlich und zwei dorsal angeordnet sind. Die Wimperhaare sind auf den Fortsätzen viel länger als auf dem cylindrischen Körper, an dessen vorderem und hinterem Ende sich je ein langes, steifes Haar befindet. Beim Ausschlüpfen der Larve sind noch nicht mehr als drei Augen vorhanden. Das Nervensystem besteht aus zwei in der Medianlinie verschmolzenen Ganglien, von denen nach hinten und unten zwei Nervenstämme abgehen. Der an seinem Rande schon stark gelappte Darmcanal hat eine Wand, die aus sechseckigen, kernhaltigen Zellen besteht, und er enthält fettartige Dottertropfen, die schön gelb geworden sind, so dass es leicht ist, die Umrisse des Verdauungsapparates zu unterscheiden. Der Dotter scheint sehr langsam zu verschwinden, bei zwei Monate alten Larven war er noch nicht ganz aufgebraucht. Der Pharynx ist durchbohrt und contractil, doch scheint er noch nicht zu functioniren. — Die histologische Structur der Haut, des Reticulum und der Musculatur hat Hallez hauptsächlich an den durchsichtigen Larvenfortsätzen untersucht. Das wimpernde Epithelium besteht aus hexagonalen Zellen. Unter ihm liegt eine Schicht, die aus Zellen mit körnigem Inhalt besteht, und die wahrscheinlich durch Delamination aus ihm entstanden ist. In dieser Zellschicht entstehen die stäbchenförmigen Körper. Durch Bruch der Zellwand, welche die Stäbchen umschliesst, können die Stäbchen in das Flimmerepithelium vordringen. — Unter der Stäbchenbildungsschicht liegen zwei andere Gewebsschichten, welche einen mesodermatischen Ursprung haben. Die äussere von ihnen besteht in der Kopfkapuze aus spindelförmigen Zellen, die weniger durchsichtig sind als die anderen und einen länglichen Kern enthalten. Aus diesen Zellen geht wahrscheinlich die Muskelschicht hervor. In den seitlichen Fortsätzen der Larve hat Hallez diese Zellen nicht gesehen, an ihrer Stelle sieht er eine hellere Linie, von der er glaubt, dass sie von Muskelfasern herrühre. — Die zweite innere Schicht wird vom Reticulum gebildet. Dieses besteht aus einem Netzwerk von verschiedenen, sich in allen Richtungen kreuzenden Elementen, und hat schon ungefähr denselben Character, wie beim erwachsenen Thiere. Die zelligen Elemente sind in demselben mehr oder weniger langgestreckt. Es finden sich alle Uebergangsformen zwischen rundlichen Zellen und den Sagittalfasern. Ausser diesen Elementen befinden sich im Reticulum zahlreiche, in allen Richtungen durchflochtene Fäden, in denen es unmöglich ist, irgend eine bestimmte Structur zu erkennen. Hallez bezeichnet sie als Bindegewebsfasern. Sie seien möglicherweise nur ausserordentlich verlängerte und sehr dünn gewordene Sagittalfasern. Der Raum, der vom Reticulum ausgefüllt ist, sei als Leibeshöhle aufzufassen. Obschon Hallez die Larven mehr als zwei Monate lebend erhalten hat, so ist es ihm doch nicht möglich gewesen, ihre weitere Umbildung zu verfolgen. Die einzigen Veränderungen, die er an ihnen constatiren konnte, waren eine schwache Verlängerung des Körpers, das Auftreten eines vierten Augenpunktes auf der linken Körperseite und das Aufrichten der Kopfkapuze, die anfangs an die Bauchseite angeschmiegt war. — Hallez wendet sich schliesslich gegen Götte, welcher eine nahe Verwandtschaft der Larven von Stylochus pilidium mit der Pilidiumlarve der Nemertinen nachzuweisen sucht. Die Aehnlichkeit sei nur eine äusserliche, adaptive. Das Pilidium sei nur eine Gastrula mit Larvenanhängen, während die Polycladenlarven Embryonen seien, welche schon die Structur der erwachsenen Thiere besitzen, abgesehen davon, dass sie Anpassungserscheinungen an das pelagische Leben darbieten. — Die Beschreibung, welche Götte (1878. 126. 1882. 146) von der Form und Structur der zum Ausschlüpfen bereiten Larve von Stylochus pilidium gab, haben wir schon in der historischen Einleitung zum vorhergehenden Abschnitte zusammengefasst. Ueber die ausgeschwärmte Larve macht dieser Forscher

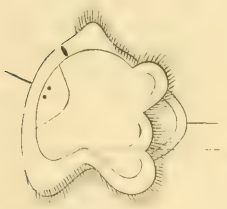
nur wenige Angaben. Während in der Eischale die Fortsätze auf die Bauchfläche umgeschlagen sind, so entfalten sie sich bei der frei schwimmenden Larve. »Alsdann zeigt es sich auch, dass der Seitenlappen rückwärts nicht an der Bauchseite, sondern am Rücken ausläuft.« Die Rückenseite des Körpers ist nach vorn und hinten dachförmig abgeplattet, »so dass die Larve alsdann, von der Seite gesehen, durchaus das Bild eines Pilidium, der bekannten Nemertinenlarve mit dem vorragenden Scheitel, dem Kopfschirm und dem hinabhängenden Seitenlappen gewährt.« Diese Form besitzen die ungestört kreisenden Larven; wenn die Thierchen aber unter dem Deckglase sich zusammen ziehen und strecken, so nehmen sie eine andere Gestalt an. Der Scheitel sinkt, wenn die Larve sich streckt, ein, der die Augen tragende Kopftheil wölbt sich stärker hervor, so dass dann die »dort sitzende Geissel das Vorderende des verlängerten und etwas abgeflachten Körpers bezeichnet.« Bei älteren Larven werden die Streckungen immer häufiger und dauern länger an, so dass die ventralen Lappen als blosse Säume des verlängerten und abgeplatteten Körpers erscheinen, »zwischen deren hinteren Enden ein besonderes Schwanzende des Körpers merklich« hervortritt. In diesen Gestaltsveränderungen glaubt Götte den normalen Uebergang aus der Larvenform in die bleibende Gestalt zu erkennen, obschon die Larven alle vor vollendeter Metamorphose zu Grunde gingen. — Selenka (1881. 143. 1881. 141) hat die Larven von Thysanozoon Brocchii aus dem Ei gezüchtet. Dieselben besitzen acht Fortsätze, nämlich zwei hintere ventrale, zwei hintere laterale, zwei hintere dorsale, einen vorderen dorsalen und einen vorderen ventralen. Alle diese Fortsätze springen mehr oder weniger vor und sind mit sehr langen Wimpern besetzt. Am vorderen und hinteren Körperende steht eine lange Geissel. Bei den ausgeschlüpften Larven werden »der Körper und die Anhänge gereckt und wieder zusammen gezogen, und sind grossen Gestaltsveränderungen ausgesetzt.« Besonders wenn die Thiere sich »ans Deckgläschen oder an einen festen Gegenstand legen, was besonders häufig im späteren Larvenleben geschieht, sieht man den Körper sich in die Länge strecken, den Kopfkegel nach vorn verlängert, die Marginallappen bald flach angelegt, bald nach hinten ausgezogen.« Selenka hat die Larven Wochen lang am Leben erhalten, ohne ihre Umwandlung in die Geschlechtsform verfolgen zu können. Doch hat er folgendes constatiren können. Nach einigen Wochen begaben sich die Larven auf den Boden der Gefässe, »offenbar um hier ihre Nahrung zu finden.« »Etliche unter den Larven wuchsen sichtlich bis auf das doppelte ihrer ursprünglichen Grösse heran, indem zugleich sämmtliche Wimperlappen sich bauchwärts wendeten, während die Hauptmasse der inneren Organe in einem dorsalen, vorspringenden Buckel sich ansammelte. Endlich flossen alle Wimperlappen, mit Ausnahme des vorderen dorsalen, unter gleichzeitiger Ausbreitung in eine Ebene, zu einer pentagonalen Scheibe zusammen, mittelst deren die Larven kreisend auf dem Boden der Gefässe umherkrochen, oder gelegentlich auch frei umherschwammen. Die Geisseln am vorderen und hinteren Pole hatten sich noch erhalten und erleichterten jederzeit die Orientirung. Ich betone aber ausdrücklich, dass diese ..... Larven nicht mehr normal waren, sondern im Absterben begriffen, also pathologisch.« Dennoch glaubt Selenka, dass ähnliche Gestaltsveränderungen die Umwandlung der Larve in das Geschlechtsthier begleiten. Er vergleicht seine Thysanozoonlarve mit der Müller'schen, ohne die Zugehörigkeit beider zu einander zu erkennen, und er betont, dass bei der ersteren die langen Wimpern zu den Lappen entsprechenden Wimperfeldern angeordnet seien, die an den Uebergangsstellen nur durch schmale Wimperbrücken verbunden sind, während bei den letzteren eine Wimperschnur vorhanden sei, die sich continuirlich über alle Fortsätze hinziehe.

Die Müller'schen Larven von Yungia aurantiaca und Thysanozoon Brocchii und ihre Umwandlung.

Die Larven von Yungia und Thysanozoon schlüpfen am 11. bis 12. Tage aus dem Ei. Sie unterscheiden sich nur sehr unwesentlich voneinander. Bei Yungia aurantiaca sind die Pigmentzellen in der Haut hell orange, während sie bei Thysanozoon dunkel orange oder zinnoberroth sind. Der Darm schimmert bei der ersten Art schwach röthlich oder gelblich, oft mit einem Stich ins grünliche durch; bei der letzteren ist er dunkel braungrün. Ausserdem lagert sich bei Thysanozoon bald unter der Haut braunes oder schwarzes Pigment ab, was bei Yungia

nie der Fall ist. Im übrigen ist die äussere Form und innere Structur der beiden Larven ganz und gar identisch, und es ist schwer, bei den älteren Müller'schen Larven die Entscheidung zu treffen, ob sie zu Thysanozoon oder Yungia gehören. Die nachfolgende Beschreibung gilt deshalb für die beiden Genera. Sobald die noch sehr kleinen, ungefähr 0,3 mm grossen Larven das Ei verlassen haben, was bei allen Larven eines Laiches beinahe gleichzeitig geschieht, schwimmen sie im Gefässe an die Oberfläche des Wassers, und zwar an die dem Lichte zugekehrte Seite. Ihre Bewegungen sind dabei äusserst lebhaft. Sie beschreiben kleinere und grössere Kreise, indem sie sich dabei nach allen Richtungen drehen, und zwar nicht nur, wie dies bei den älteren Larven der Fall ist, um die Längsachse, sondern auch um die transversale und dorsoventrale Achse in einer Weise, die man als ein beständiges Ueberpurzeln bezeichnen könnte. Die Tausende von Larven, die aus einem Laich hervorgehen, lassen an der Lichtseite des Gefässes an der Oberfläche des Wassers dasselbe, wie schon Hallez sagt, milchig getrübt erscheinen; dreht man das Gefäss plötzlich, so bewegen sich alle Larven sofort und rasch gegen die neue Lichtseite zu, wobei sie etwas ins Wasser hineinsinken und in demselben eine aus lauter feinen weisslichen Pünktchen gebildete Wolke bilden. Lässt man das Gefäss ruhig stehen, so bewegen sich die Larven an der Glaswand so sehr an der Oberfläche des Wassers, dass nach kurzer Zeit in Folge der Verdunstung des letzteren eine grosse Anzahl trocken gelegt werden und sterben. Es ist mir aufgefallen, dass die Larven in einem Uhrschälchen, welches auf dem Objecttisch des Microscopes durch den Spiegel von unten beleuchtet wird, während man oben das Licht abschliesst, nicht etwa den hell erleuchteten Boden desselben aufsuchen, sondern sich auch hier schliesslich am Rande des Wassers ansammeln. Die Gestalt der frei schwimmenden, eben ausgeschlüpften Larven ist noch eine rundliche, am lebenden Thiere ist dieselbe indessen nur sehr schwer festzustellen wegen der unaufhörlichen lebhaften Bewegungen des Thierchens; sucht man aber diese Bewegungen zu verlangsamen dadurch, dass man unter dem Deckglas Wasser abzieht, so dass die Thierchen mit dem Objectträger und Deckglas in Berührung kommen und in ihren Bewegungen gehemmt werden, so alterirt sich die normale Gestalt sofort; die Thierchen ziehen sich zusammen und strecken sich, und die Anhänge verstreichen bedeutend. Am besten lässt sich die normale Gestalt durch plötzliches Abtödten der frei kreisenden Larven mit Sublimat feststellen. So conservirte Larven sind auf Taf. 37 abgebildet. Fig. 6 stellt eine Larve von Thysanozoon, Fig. 13 eine solche von Yungia dar, etwas schief von der Seite gesehen, so dass das unpaare hintere Auge in die Ebene des optischen Längsschnittes zu liegen kommt. Die Bauchseite der Larven lässt sich deutlich unterscheiden, sie ist im vorstehenden Holzschnitt Fig. 31 durch die punktirte Linie angedeutet; auf ihr erhebt sich vorn der unpaare ventrale Fortsatz, zu beiden Seiten und hinten die paarigen ventralen Anhänge. Der vordere ventrale Fortsatz ist nicht cylindrisch wie die übrigen, sondern der Quere nach verbreitert. Die übrigen Fortsätze sind so vertheilt, dass je einer

Fig. 31.



ganz seitlich am Körper, und je einer seitlich und dorsal steht, und zwar hinter der Mitte des Körpers, über den ventralen paarigen Anhängen. Der dorsale unpaare Fortsatz ist noch wenig entwickelt, er hat die Gestalt eines Ectodermhöckers und liegt nur wenig vor dem Mittelpunkt des noch hochgewölbten Rückens, dessen am meisten vorspringende Stelle er ist. Von ihm aus fällt die Körperwand des noch sehr kurzen und durchaus nicht verlängerten Körpers vorn jäh ab gegen den ventralen, medianen Fortsatz, nach hinten ist der Abfall viel weniger steil. Der allgemeine Umriss des Körpers in der Seitenansicht ist der eines gleichseitigen Dreieckes mit abgerundeten Ecken. Diese Ecken werden gebildet erstens durch die Spitze des medianen ventralen Lappens, zweitens durch die Spitze des dorsalen, medianen Höckers, und drittens durch das hinterste Leibesende. — An den Fortsätzen des Körpers stehen auf den sehr hohen Epithelzellen sehr lange Wimperhaare, die noch nicht so deutlich zu einer Wimperschnur angeordnet sind, wie bei den älteren Larven, sondern den frei hervorragenden Theil der Fortsätze gleichmässig bedecken. Doch stehen letztere einander noch so nahe, dass die Basis des einen dicht an der des benachbarten liegt. Am Vorderende der Larve, etwa in der Mitte zwischen dem medianen ventralen und dem medianen dorsalen Fortsatz steht ein Büschel unbeweglicher, biegsamer Tasthaare; ein eben solches befindet sich am hintersten Körperende. Unmittelbar hinter dem ventralen medianen Lappen und zwischen den zwei paarigen ventralen Fortsätzen liegt in der Mitte der Bauchseite eine kreisrunde Oeffnung, welche in die primitive Schlundröhre führt. — Ohne vor der Hand auf die feinere Structur der Larve einzugehen, will ich zunächst die Veränderungen beschreiben, welche die äussere Form derselben bei ihrer Weiterentwickelung erleidet. Bei den aus dem Ei gezüchteten Larven, die ich in meinen Aquarien in Gefangenschaft hielt, traten keine besonders auffälligen Veränderungen auf. Nach einigen Tagen hatten sie sich nicht ganz um das Doppelte vergrössert und ganz wenig gestreckt. Sämmtliche Fortsätze waren grösser geworden, dabei hatte sich aber die die langen Cilien tragende Oberfläche derselben nicht entsprechend vergrössert, so dass die Cilien schon, ähnlich wie bei den älteren Larven, einen Saum an ihnen bildeten, der auf der einen Seite an den Fortsätzen hinauf, an der andern hinunterlief. Am stärksten war der ventrale mediane Fortsatz gewachsen, so dass er die Gestalt eines grossen, flachen, viereckigen Lappens mit abgerundeten Ecken angenommen hatte, der nun etwas mehr gegen die Bauchfläche zurückgeschlagen war. Die Insertionsstelle des vorderen Büschels von Tasthaaren war noch etwas mehr gegen die Bauchfläche zu gerückt, so dass es nun in derselben Höhe lag, wie das hintere Büschel, und eine Linie, welche man durch beide legte, zur Bauchfläche parallel verlief. Sie bezeichneten nun schon das definitive Vorder- und Hinterende des Körpers. Diese beiden Körperenden waren auch schon dadurch angedeutet, dass der Körper in ihrer Richtung sich etwas hervorgewölbt hatte und einen stumpfen vorderen und hinteren Vorsprung bildete, an denen die Cilien meist etwas länger waren, und die deshalb in vieler Beziehung an die Larvenfortsätze erinnerten. Der dorsale mediane Fortsatz war etwas mehr nach vorne gerückt und hatte sich in Folge dessen weiter von den hinteren dorsalen Fortsätzen entfernt. — Die eben beschriebenen Larven sind auf Tafel 39 von oben (Fig. 2), von unten (Fig. 1), und

von der Seite (Fig. 3) abgebildet. Es ist mir ebenso wenig wie meinen Vorgängern gelungen, weitere Entwickelungsstadien der aus dem Ei gezüchteten und in Gefangenschaft gehaltenen Larven zu beobachten. Nach kürzerer oder längerer Zeit, im Sommer schon nach 3—4 Tagen, im Herbst und im Frühjahr oft erst nach zwei Wochen, begannen sie auf den Boden der Gefässe hinunter zu sinken, wo sie noch einige Zeit im Wasser herumkreisten, wo ihre Bewegungen allmählich erschlafften und wo sie bald darauf abstarben. Dabei nahmen die Larven alle möglichen pathologischen Formen an, die aber ganz bedeutungslos sind, da sie mit der normalen Weiterentwickelung in keiner Beziehung stehen. Selenka täuscht sich in der That, wenn er glaubt, dass die von ihm abgebildeten und beschriebenen pathologischen Larven von Thysanozoon in gewisser Beziehung mit den wirklichen Uebergangsstadien zur Form der Geschlechtsthiere übereinstimmen. Wahrscheinlich sind auch die von Girard beschriebenen Puppen von Planocera elliptica nichts anderes, als im Absterben begriffene pathologische Larven.

Wenn ich nun auch nicht im stande war, die Umwandlung an den in Gefangenschaft gehaltenen und aus den Eiern gezüchteten Larven von Thysanozoon und Yungia zu verfolgen, so konnte ich doch die Lücke in der Beobachtung durch Auffinden von Larven im pelagischen Auftrieb ausfüllen. Die ganz jungen Larven sind zwar wegen ihrer sehr geringen Grösse schwer aufzufinden, doch habe ich im Laufe von drei Sommern alle Zwischenstadien zwischen den oben beschriebenen, direct aus dem Ei gezüchteten Larven mir zu verschaffen vermocht, und zwar in reichlicher Anzahl. Es stellte sich dabei als vollständig sichere Thatsache heraus, dass die erste, von Johannes Müller beschriebene Larvenform der Turbellarien (58) ein Uebergangsstadium zwischen der aus dem Ei schlüpfenden Larve und dem jungen Geschlechtsthier ist, und zwar gehört sie zu Thysanozoon Brocchii, wie aus den Müller'schen Angaben über die Färbung der Thierchen mit Sicherheit hervorgeht. Damit erhält auch die Vermuthung Moseley's, dass die von ihm (121) beobachtete, mit der Müller'schen ausserordentlich übereinstimmende Polycladenlarve zu einer Thysanozoonspecies gehöre, eine neue Begründung. Die meisten der von mir selbst gefischten pelagischen Polycladenlarven gehörten indess, wie die Farbe der Pigmentflecken und des Darmes lehrte, nicht zu Thysanozoon, sondern zu Yungia. In der äusseren Form und im inneren Bau stimmen aber die Müller'schen Larven von Thysanozoon und Yungia vollständig miteinander überein.

Die jüngsten, von mir im pelagischen Auftrieb gefundenen Larven waren kaum etwas grösser als die oben beschriebenen ältesten, aus dem Ei gezüchteten Larven kurz vor ihrem Absterben. Die Form des Körpers und seiner Anhänge war noch genau die nämliche. Erst 0,6—0,8 mm lange Larven zeigten einige Unterschiede. Solche Larven sind auf Tafel 39, von unten (Fig. 4), von oben (Fig. 5), und von der Seite (Fig. 6) abgebildet. Von oben und von unten gesehen, erscheint der Körper noch oval, vorn breit abgerundet. Im Profil ist er immer noch sehr dick, auf dem Rücken hinter dem unpaaren Rückenfortsatz stark vorgewölbt. Im Ganzen hat er sich sowohl nach vorn in der Richtung des

vorderen Büschels von Tasthaaren, und nach hinten in der Richtung des hinteren Büschels verlängert. Auch die mittlere Körperregion muss der Länge nach gewachsen sein, denn der dorsale unpaare Fortsatz steht jetzt in einer beträchtlichen Entfernung von den beiden hinreren dorsalen. Alle Fortsätze sind bedeutend länger geworden, und unter allen ragt an Grösse hervor der nach hinten gerichtete unpaare, ventrale, schaufelförmige Anhang (Fig. 4 und 6 f_1). Die langen Cilien bilden an den Fortsätzen ziemlich breite Wimperstrassen, die alle miteinander an der Oberfläche des Körpers durch Wimperschnüre verbunden sind, so dass ein den Körper umlaufender continuirlicher Wimperring gebildet wird, der sich auf alle Fortsätze auszieht. Der Verlauf dieses Wimpersaumes ist schon von Johannes Müller ganz genau beschrieben worden, so dass ich auf die in der historischen Einleitung abgedruckte Schilderung dieses Forschers verweisen kann. Er wird übrigens auch durch die Figuren 4, 5 und 6 Taf. 39 veranschaulicht. Der Wimperstreifen, welcher den unpaaren dorsalen Fortsatz (f_5) mit den beiden hinteren dorsalen (f_6 und f_7) verbindet, ist mit Leichtigkeit zu beobachten. Ich hebe hervor, dass ich nie eine Unterbrechung desselben beobachtet habe. — Die Bewegungen der langen Wimpern auf der Wimperschnur bieten unter dem Mikroskop ein interessantes Schauspiel, das sich besonders dann schön verfolgen lässt, wenn man die Larven auf schwarzem Grunde bei auffallendem Licht betrachtet. Bisweilen hört die Bewegung ganz auf, um nach einiger Zeit plötzlich wieder zu beginnen, so dass sie ganz den Eindruck einer willkürlichen Thätigkeit macht. Sie ist nicht an der ganzen Wimperschnur eine gleichzeitige und gleichmässige, wie etwa die der kürzeren Flimmerhaare, die den ganzen Rumpf des Körpers bedecken, sondern vielmehr eine wellenförmige. Eine Bewegungswelle durchläuft die ganze Wimperschnur, oder doch einen grossen Theil derselben, auf sie folgt alsbald eine zweite, eine dritte und so weiter. Die Uebereinstimmung mit der Bewegungsweise der Schwimmplättchen auf den sogenannten Rippen der Ctenophoren ist eine höchst auffallende. Bei näherer Betrachtung sieht man sogar, dass sich die Aehnlichkeit nicht nur auf die Art der Bewegung, sondern auch auf die Anordnung der Cilien erstreckt. Diese sind nämlich in der Wimperschnur in regelmässigen Querreihen angeordnet. Alle Cilien einer Querreihe bewegen sich zu gleicher Zeit in einer Weise, die an das Schlagen der Schwimmplättchen der Ctenophoren erinnert. Wenn die Cilien einer Querreihe miteinander verschmolzen wären, so würde das so entstandene Gebilde sich nicht von einem solchen Schwimmplättchen unterscheiden lassen.

Den Höhepunkt in der Ausbildung der Larvenform erreichen die Larven von Thysanozoon Brocchii und Yungia aurantiaca, wenn sie die Länge von 1—1,5 mm erreicht haben. Solche Larven findet man am häufigsten. Sie sind besonders zahlreich im Auftrieb, der vom Hafen von Neapel stammt, und in den Monaten Juni bis November, doch habe ich auch im Winter und Frühjahr einige angetroffen. In sehr vielen Fällen fand ich sie der Körperoberfläche von Salpen aufsitzend, einige Male sogar in der Kiemenhöhle dieser Thiere. Die frei schwimmenden Larven setzten sich sehr bald am Boden und an den Wandungen der Gefässe in der von Johannes Müller beschriebenen Weise fest. Da auf

diesem Stadium schon die Anlage des Saugnapfes unmittelbar hinter der Mundöffnung und zwischen den zwei ventralen Fortsätzen entwickelt ist, so scheint es mir wahrscheinlich, dass dieses Organ schon zum Anheften an die Unterlage benutzt wird. Die Larven haften so fest an der Wand der Gefässe, dass sie sich nur schwer loslösen, wenn man auch das Wasser sehr energisch herumrührt. Die allgemeine Gestalt des Körpers (Taf. 39, Fig. 7, 8 und 9) hat sich merklich verändert. Er ist jetzt ziemlich langgestreckt, hinten allmählich verschmälert, vorn breit und stumpf endigend. Am vorderen Körperende ist er jederseits schon etwas wulstförmig verdickt und bildet so die erste Anlage der Tentakeln, deren Bezirk bei der Betrachtung von oben schon dadurch auffällt, dass er fast ganz pigmentlos ist. Wenn man die Larven von der Seite betrachtet (Fig. 7), so bemerkt man, dass der Rumpf im Vergleich zum vorhergehenden Stadium (Fig. 6) bedeutend schlanker geworden ist. Er ist aber durchaus noch nicht flach, sondern immer noch rundlich im Querschnitt. Trotzdem kann man jetzt die Rückseite deutlich von der Bauchseite unterscheiden, denn der Körper ist zu beiden Seiten in eine stumpfe Kante ausgezogen, welche den Rücken vom Bauche abgrenzt. Ersterer ist viel stärker pigmentirt als die Bauchseite. Die Larvenanhänge haben das Maximum ihrer Grösse erreicht, ohne ihre Gestalt verändert zu haben. Da sich der Rumpf stark in der Richtung nach vorn und hinten verlängert hat, so sind die Fortsätze nunmehr ziemlich weit vom vorderen und hinteren Körperende entfernt. Sie erscheinen jetzt weit mehr als blosse Anhänge des Körpers, als auf den jüngeren Stadien, wo sie im Vergleich zum Rumpf so gross sind, dass es schwer ist, die wirkliche Gestalt des letzteren, abstrahirt von den Fortsätzen, festzustellen. Die Fortsätze vertheilen sich so auf den Körper. Der mediane dorsale Fortsatz (Fig. 7 und 9 f_6) steht am Ende des ersten Drittels der Körperlänge, der mediane ventrale Lappen (Fig. 7 und 8 f_1) erhebt sich etwas hinter dem Anfang des zweiten Drittels der Körperlänge. Die beiden seitlichen ventralen Anhänge (f_2 und f_3) liegen zu beiden Seiten des medianen vorderen Lappens etwas hinter der Mitte des Körpers; die beiden rein seitlichen (f_4 und f_5) inseriren sich auf den Seitenkanten des Körpers etwas ventralwärts am Anfang des letzten Körperdrittels und die beiden dorsalen Fortsätze (f_7 und f_8) stehen oberhalb der seitlichen Kante etwas hinter den rein seitlichen. Alle Fortsätze sind nach hinten gerichtet, stehen aber immer ziemlich weit vom Körper ab. Sie bilden zusammen, mit Ausnahme des medianen dorsalen, einen den Körper schief von vorne und unten nach hinten und oben umgürtenden Kranz. Der Wimperreifen zeigt das nämliche Verhalten, wie auf dem vorhergehenden Stadium; obschon der dorsale mediane Fortsatz jetzt sehr weit von den seitlichen dorsalen entfernt ist, so ist die Wimperschnur (*ws*), welche diese Fortsätze miteinander verbindet, doch stets sehr auffällig und zeigt nie Unterbrechungen. Wenn solche an irgend einer Stelle vorkommen sollten, was ich nicht glaube, so kann dies nur zwischen dem medianen ventralen Lappen und den seitlichen ventralen Fortsätzen der Fall sein, wo ich die Wimperschnur nicht immer deutlich verfolgen konnte. Auf den Fortsätzen sind im Gegensatz zum Rumpfe die Pigmentzellen äusserst spärlich. — Wenn die Larven frei schwimmen, so stehen sie aufrecht, das vordere Ende nach oben, das hintere Ende nach unten gerichtet, sie

drehen sich um ihre Längsachse. Alles dies ist von Johannes Müller schon genau beobachtet und eingehend geschildert worden.

Die Umwandlung der Larven in das junge Geschlechtsthier, die ebenfalls schon von Johannes Müller beobachtet worden ist, lässt sich an den in Gefangenschaft gehaltenen Larven mit Leichtigkeit verfolgen. Sie vollzog sich bei allen Exemplaren, die ich besass. Die Thierchen sitzen dabei ruhig auf der Wand der Gefässe. Der Körper plattet sich rasch ab und spitzt sich nach hinten ziemlich stark zu, während vorn, am breit und stumpf endigenden Kopfe die beiden seitlichen Tentakelwülste, zwischen denen der Körper schaufelförmig ausgehöhlt ist, immer deutlicher werden. Auf der Ventralseite sind die Tentakelwülste etwas ausgehöhlt, dadurch wird die Bildung der faltenförmigen Tentakeln eingeleitet. Der Körper ist etwas vor der Mitte am breitesten. Die Fortsätze werden rasch kleiner und degeneriren zu unansehnlichen, warzenförmigen, immer noch mit langen Cilien versehenen Hervorragungen (Fig. 10 und 11). Schliesslich verschwinden sie ganz, und zwar ungefähr gleichzeitig. Die Stellen, an denen sie sich befanden, bleiben aber noch einige Zeit erkennbar, und zwar dadurch, dass an ihnen wenige oder keine Pigmentzellen entwickelt sind, während unmittelbar rings um sie herum das Pigment besonders dicht angehäuft erscheint, und auch dadurch, dass sich an ihnen noch längere Wimpern erkennen lassen (Fig. 12 und 13 f_4, f_5). Die Conturen des Körpers erscheinen dabei an diesen Stellen noch einige Zeit etwas eingeknickt. Die beiden dorsalen Wimperschnüre, welche den vorderen medianen dorsalen Fortsatz mit den beiden hinteren dorsalen Anhängen verbanden, lassen sich noch geraume Zeit nach der völligen Resorption dieser Anhänge als weissliche Streifen erkennen. Auf der Bauchseite wird etwas vor der Mitte des Körpers mit dem Schwinden des medianen und der beiden seitlichen ventralen Fortsätze die Mundöffnung frei gelegt. Sie ist umgeben von einem weisslichen Hofe, dem durchschimmernden Pharynx. In einiger Entfernung hinter dem Mund liegt der schon wohl ausgebildete Saugnapf. Dem vorderen Körperrand entlang sieht man auf der Bauchseite schon ganz deutlich die Randrinne verlaufen, die ich übrigens schon bei älteren Müller'schen Larven auf Schnitten angetroffen habe.

Dass die hier beschriebenen Müller'schen Larven je nach ihrer Färbung zu Thysanozoon Brocchii oder zu Yungia aurantiaca gehören, habe ich ausser durch die Thatsache der völligen Uebereinstimmung der ganz jungen pelagischen Larven mit den aus dem Ei gezüchteten, mehrere Tage alten Larven auch noch dadurch sicher feststellen können, dass es mir gelang, alle Altersstufen zwischen den eben umgewandelten Jugendformen und den grossen geschlechtsreifen Thieren aufzufinden. Ich fand diese Zwischenstadien ziemlich häufig in der Ascidienroba aus dem Hafen und in der Algenroba vom Castello dell' uovo und vom Posillipo. Einige Male traf ich sehr junge, eben umgewandelte Exemplare an, die noch ganz das Aussehen der in Fig. 12 und 13 abgebildeten hatten. Bei fortschreitendem Wachsthum wird der Körper flacher und breiter, am stärksten wächst die Gegend hinter dem Pharynx, so dass dieser mit der Zeit ganz in den vorderen Körpertheil zu liegen kommt. Die Tentakeln erheben sich mehr und mehr, und ihre ventrale Furche, die sie zu Tentakelfalten macht,

dringt zugleich immer tiefer in sie hinein. Doch behalten sie noch längere Zeit das Aussehen von dicken Wülsten, wie die Abbildung eines sehr jungen Thysanozoon auf Tafel 6 (Fig. 3) zeigt. Der Unterschied im Aussehen der jungen Thysanozoon und Yungia wird immer grösser. Die letztere wird durch das Auftreten äusserst zahlreicher gelber und röthlichgelber Farbzellen orangeroth. Auch bei Thysanozoon treten Farbzellen von gelber bis dunkelrother Farbe massenhaft auf, ausserdem aber lagert sich bei dieser Art noch sehr viel braunes Pigment im Parenchym und im interstitiellen Gewebe des Epithels ab, so dass die Thiere bald eine bräunliche Färbung bekommen.

Schon sehr frühzeitig bilden sich bei Thysanozoon die anfangs stumpf conischen Rückenzotten durch Ausbuchtungen der Körperwand. Diese Zotten sind anfangs sehr spärlich. Sie treten zuerst in der Medianlinie auf dem sich hervorwölbenden Rückenwulst auf, dann unmittelbar zu beiden Seiten desselben. Die peripherischen gehören immer zu den kleinsten. Bei ganz jungen Exemplaren sind die Zotten nicht selten ziemlich regelmässig vertheilt (vergl. Fig. 3, Taf. 6), oft findet man junge Thiere mit drei Reihen von Zotten auf dem Rückenwulste und zwei undeutlichen Reihen auf den Seitenfeldern. Das von Quatrefages als neue Art beschriebene, und auf Planche 3, Fig. 2 abgebildete Thysanozoon panormus ist nichts anderes, als ein sehr junges Thysanozoon Brocchii.

Nachdem wir die äussere Form der Müller'schen Larven und ihre Umwandlung in die des jungen Geschlechtsthieres beschrieben haben, gehen wir dazu über, die Veränderungen in der feineren Structur des Körpers zu schildern, welche mit diesen Formveränderungen Hand in Hand gehen. Zu diesem Zwecke erscheint es zweckmässig, für die Hauptstadien bestimmte Bezeichnungen einzuführen. Als Stadium *A* bezeichne ich die noch in der Eischale eingeschlossene Larve am letzten und vorletzten Tage vor dem Ausschlüpfen, zwischen den auf Taf. 36, Fig. 12—14, und Taf. 39, Fig. 1—3 abgebildeten Stadien. Das Stadium *B* repräsentirt die ausgeschwärmte Larve (Taf. 39, Fig. 1—3), Stadium *C* die jungen pelagischen Larven (Taf. 39, Fig. 4—6), Stadium *D* die pelagische Müller'sche Larve auf dem Höhepunkt der Entfaltung der Larvenform (Taf. 39, Fig. 7—9), Stadium *E* die Müller'sche Larve bei eintretender Resorption der Larvenanhänge (Fig. 10—11), und Stadium *F* die eben umgewandelte junge Geschlechtsform (Fig. 12 und 13).

Ueber das Stadium *A* haben wir schon einige Beobachtungen angeführt, die am lebenden, in der Eischale eingeschlossenen Thierchen gemacht wurden. Da sich auf diesem Stadium die Larven leicht befreien und mit Hilfe der Schnittmethode untersuchen lassen, so führen wir die meisten in dieser Weise gewonnenen Resultate erst hier an, um einen Ausgangspunkt für das Verständniss der ebenfalls auf Schnitten untersuchten Structur der späteren Stadien zu gewinnen.

Gebilde des Ectoderms. Bei der Schilderung der Embryonalentwickelung von Discocelis sahen wir, dass das Ectoderm stets einschichtig bleibt; dieselbe Thatsache liess sich bei der Embryonalentwickelung von Yungia und Thysanozoon constatiren. Wenn nun auch die Untersuchung des lebenden Thieres Zweifel darüber bestehen lassen würde, ob das Ecto-

derm während der Ausbildung der Larvenform und ihrer Umwandlung zwei- oder mehrschichtig werde oder nicht, so zeigt doch die Untersuchung auf Schnitten mit völliger Sicherheit, dass es entsprechend den Angaben von Selenka und Götte stets einschichtig bleibt. Die entgegengesetzte Angabe von Hallez beruht auf einer ähnlichen Täuschung, wie Quatrefages' Behauptung der Mehrschichtigkeit des Körperepithels der erwachsenen Polycladen (vergl. S. 47). Hallez hat den Rand des medianen ventralen Lappens untersucht, aber nicht auf Schnitten. Was er als äussere Ectodermschicht oder épithélium cilié bezeichnet, ist die Reihe der die längsten Wimpern tragenden höchsten Epithelzellen am äussersten Rande des Fortsatzes. Seine zweite Ectodermschicht, die er als Stäbchenbildungsschicht bezeichnet, liegt in Wirklichkeit nicht unter der ersten, sondern entspricht einer Reihe etwas niedrigerer Zellen, die neben der vollständig marginalen Reihe der langen Epithelzellen mehr auf der Fläche des Fortsatzes liegen. Wahrscheinlich entspricht auch die Hallez'sche äussere Schicht des Mesoderms, die »couche de cellules fusiformes«, nur einer Reihe noch weiter gegen die Basis des Fortsatzes zu liegender platter Epithelzellen.

Das einschichtige, überall bewimperte, vom Mesoderm durch eine scharfe Scheidelinie abgegrenzte Körperepithel besteht auf den Stadien *A*—*B* (Taf. 37, Fig. 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 18, 20) aus Rhabditenzellen, Pigmentzellen und gewöhnlichen Epithelzellen. In den Pigment- und Rhabditenzellen liegt der Kern basal; in den übrigen Epithelzellen in der Mitte der Zelle. Die Epithelzellen sind auf dem Rumpftheil des Körpers polygonal, etwas weniger hoch als breit. Auf den Fortsätzen, wo die Pigment- und Rhabditenzellen beinahe ganz fehlen, werden sie allmählich schmäler und bis drei Mal so hoch als am Rumpf. Die höchsten stehen an der Spitze der Fortsätze. Während auf dem Rumpf die Zellkerne rundlich oder breit oval sind, werden sie auf den Fortsätzen langgestreckt, beinahe spindelförmig, doch mit abgerundeten Enden. Das Plasma der die langen Cilien tragenden Epithelzellen der Fortsätze ist fein granulirt, es färbt sich etwas intensiver als dasjenige der gewöhnlichen Epithelzellen des Rumpfes. Auf Schnitten der Larven des Stadiums *A* und der jüngsten Larven des Stadiums *B* sieht man, dass die meisten Fortsätze ausschliesslich durch Ectodermverdickungen gebildet werden. Diese springen bisweilen sogar noch, wenigstens bei dem dorsalen medianen und bei den paarigen Fortsätzen, gegen das Mesoderm zu vor (Taf. 37, Fig. 3 f_3, Fig. 5 f_4, f_5). Nur bei dem ventralen medianen Fortsatz ist die innere Oberfläche des Epithels stets etwas nach aussen ausgebuchtet. Schon bei den älteren Larven des Stadiums *B* erheben sich aber die verdickten Stellen des Epithels in der Art über das Niveau der übrigen Epithelzellen, dass die benachbarten Epithelelemente ebenfalls zur Bildung der Fortsätze herangezogen werden. Die ursprünglichen Epithelverdickungen bilden dann nur einen Theil des Epithels der Fortsätze, nämlich die Grundlage der an ihrer Oberfläche verlaufenden Wimperschnur. Vom Stadium *B* an vermehren sich die Epithelzellen ausserordentlich. Die Stäbchenzellen werden sehr zahlreich, und sie stehen besonders dicht an den zukünftigen Seitenrändern des Körpers, hauptsächlich vorn (Taf. 38, Fig. 2). Unter dem Mikroskop bei auffallendem Licht betrachtet, zeigen die Larven zahlreiche weisse, glänzende Pünktchen, die eben von den Stäbchenzellen

herrühren. Auch die Pigmentzellen nehmen an Zahl zu. Beide Arten von Zellen haben schon ganz ihre definitive Structur. Das ganze Körperepithel, das vom Stadium *B* an am ganzen Körper sehr hoch wird, zeigt von da an genau den Character desselben beim erwachsenen Thier. Nur auf den Fortsätzen fehlen die Stäbchen- und Pigmentzellen beinahe ganz, jedenfalls finden sich solche Elemente unter keinen Umständen auf den Zellen, die den Boden der Wimperschnur bilden, und die durch fortgesetzte Theilung aus den ursprünglichen Ectodermverdickungen hervorgegangen sind. Diese Zellen sind nun durchaus nicht mehr höher als die übrigen Epithelzellen der Fortsätze und des Rumpfes des Körpers; auf einzelnen Regionen des Rumpfes, besonders auf dem Rücken und am Vorderende, wird das Epithel im Gegentheil beträchtlich höher als sie; sie unterscheiden sich aber von den übrigen Epithelzellen stets deutlich durch ihr feinkörniges, sich stark färbendes Plasma und die langen Wimpern, die sie tragen (Taf. 38, Fig. 1 f_1, f_8, Fig. 2 und 3 *ws*). Die Zellen, welche auf dem Rücken das Polster der beiden auf dem Rumpf verlaufenden Wimperschnüre bilden (Fig. 4 *ws*), lassen sich ebenfalls in Folge ihrer oben erwähnten Charactere auf Schnitten deutlich erkennen. Wir sahen weiter oben, dass die Wimperschnur an den Fortsätzen auf der einen Seite hinauf, auf der andern hinunter steigt, eine Ausnahme davon macht der mediane, ventrale Lappen; dieser ist, wie Schnitte lehren, nicht nur an seinem ganzen Rande mit den langen Cilien versehen, sondern auch seine ganze, der Mundöffnung zugekehrte Wand trägt bedeutend längere Cilien, als sie am übrigen Körper vorkommen. Wie schon oben bemerkt, sieht man bei Betrachtung des lebenden Thieres, dass die langen, schlagenden Wimperhaare in der Wimperschnur der älteren Müller'schen Larven in regelmässigen Querreihen angeordnet sind. Schnitte, welche in der Ebene von Theilen des Zellenpolsters der Wimperschnur geführt sind, zeigen nun auch eine ganz entsprechende Anordnung der Zellen dieses Polsters. Fig. 5, Taf. 38 stellt einen tangentialen Schnitt durch einen der beiden seitlichen Ränder des dorsalen medianen Fortsatzes dar, der durch die Ebene des auf der betreffenden Seite liegenden Wimperpolsters gegangen ist. Man sieht, dass die Zellen dieses Polsters (*ws*) nicht nur in ganz regelmässigen Querreihen, sondern auch in regelmässigen Längsreihen angeordnet sind, und zwar kommen hier auf eine Querreihe fünf Zellen. Fig. 6 zeigt mehrere solcher Zellen nach einem Macerationspräparate. Bei guter Conservation der Larven lässt sich auf Schnitten feststellen, dass mehrere lange Cilien auf einer Zelle stehen, und zwar ebenfalls in einer einfachen Querreihe. Ich mache hier nochmals auf die Aehnlichkeit des Baues der Wimperschnur mit dem der Rippen der Ctenophoren aufmerksam, die vielleicht eine tiefere phylogenetische Bedeutung hat. Es ist in der That nicht unmöglich, dass die Wimperschnüre der acht Fortsätze der Müller'schen Larven den acht Rippen der Ctenophoren entsprechen. Wenn man von den Lageverschiebungen dieser Fortsätze, die offenbar durch die Verschiebung des aboralen Poles an das vorderste Körperende bedingt werden, absieht, so ist die einzige wesentliche Verschiedenheit zwischen den beiden erwähnten Gebilden die, dass bei den Polycladenlarven die Wimperreifen der Fortsätze alle durch an der Oberfläche des Rumpfes verlaufende Zwischenstücke verbunden sind, welche bei den Ctenophoren fehlen.

Die Augen. Wir haben schon früher gesehen, dass die Larven von Thysanozoon und Yungia kurz vor dem Ausschlüpfen (Stadium *A*) drei Augen besitzen, zwei symmetrisch zu beiden Seiten der Medianlinie angeordnete, am vordersten Körperende liegende, und ein asymmetrisch auf der linken Seite zwischen den vorderen Augen und dem dorsalen medianen Fortsatz befindliches. Schon bei Betrachtung des lebenden Thieres erkennt man deutlich, dass die zwei vorderen bereits unter dem Epithel liegen, während das asymmetrische, welches sich später gebildet hat, noch im Epithel selbst sich befindet. Auf Schnitten jüngerer und älterer Larven des Stadiums *A* und sogar der jüngeren Larven des Stadiums *B*, bei denen sich das asymmetrische Auge meist noch nicht ganz in das Mesoderm eingesenkt hat, lassen sich die ersten Entwickelungsstadien desselben deutlich verfolgen. Es ist ursprünglich (Taf. 37, Fig. 7) eine einfache Ectodermzelle, in der sich schwarzbraunes Pigment abgelagert hat. Die Pigmentablagerung hat anfangs eine sichelförmige Gestalt und steht aufrecht in der Epithelzelle, d. h. so, dass ihre Längsachse senkrecht auf der Basis der Zelle steht. Der Kern liegt auf der concaven Seite des Pigmentfleckes. Später sieht man dem ungetheilten Pigmentfleck dicht anliegend zwei (Fig. 2 und 20) Kerne, die noch im Ectoderm liegen. Das Auge besteht dann aus zwei Zellen, die wahrscheinlich derart aus der ursprünglichen Augenzelle entstanden sind, dass dieselbe sich in einen kein Pigment enthaltenden Theil, und in einen den Pigmentfleck einschliessenden Theil gespaltet hat. Auf das zweizellige Stadium des Auges folgt ein dreizelliges (Fig. 10), offenbar durch Theilung der kein Pigment enthaltenden Augenzelle. Zugleich fängt (auf dem Stadium *B*) das Auge an, sich ins Mesoderm einzusenken. Wenn es sich vollständig vom Ectoderm losgelöst hat (Ende des Stadiums *B*), so zeigt es denselben Bau, wie die paarigen Augenflecke am Anfang des Stadiums *B*. Es besteht dann nämlich aus einer Pigmentschale, auf deren convexer Oberfläche ein Kern liegt, und aus 3—5 Zellen, welche an ihrer concaven Seite liegen (vergl. Fig. 11 *a*), aus den zwei pigmentlosen Zellen des dreizelligen Augenstadiums hervorgegangen sind, und aus denen zweifellos die Retinazellen des ausgebildeten Auges entstehen. Bei Thysanozoon und Yungia ist also das ganze Auge entwickelungsgeschichtlich ein Ectodermgebilde, während nach Götte bei Stylochus pilidium die Pigmentschüssel vom Entoderm, der lichtbrechende Körper aber (Retina) vom Ectoderm geliefert wird. — Die weitere Entwickelung der Augen habe ich nicht verfolgt, und ich weiss vornehmlich nicht, wie die Stäbchen gebildet werden, die man schon vom Stadium *C* an im Innern des Pigmentbechers beobachten kann.

Auf dem Stadium *C* hat sich die Zahl der Augen vermehrt. An Stelle der zwei vorderen Augen, die wir von nun an als Tentakelaugen bezeichnen können, sind deren sechs (Taf. 39, Fig. 4, 5, 6 a_1), d. h. jederseits drei getreten, die alle im Mesoderm liegen. Die Zahl derselben nimmt von nun an stetig zu, so dass auf dem Stadium *F* jederseits schon fünf bis sechs Tentakelaugen vorhanden sind. Wie diese neuen Augen gebildet werden, liess sich nicht ermitteln; so viel ist sicher, dass sie nicht im Körperepithel entstehen. An Stelle des asymmetrischen hinteren Auges des Stadiums *B* existiren auf dem Stadium *C* (Fig. 4, 5, 6) zwei symmetrisch zu beiden Seiten der Medianlinie gruppirte, grosse Augenflecke (*a*), die auf der

Dorsalseite der Larve über dem Gehirn, vor dem dorsalen, medianen Fortsatz, dicht unter dem Epithel liegen, so dass sie bei Betrachtung des lebenden Thieres sehr leicht in's Auge fallen. Sie sind wahrscheinlich, nach Analogie mit den zwei vorderen Augenflecken des Stadiums *B*, aus dem asymmetrischen hinteren Auge durch Theilung entstanden. An ihrer Stelle liegen auf dem Stadium *D* (Fig. 9) zwei Paar grosser Augen. Für diese liess sich der Nachweis ihrer Entstehung durch Theilung der zwei hinteren Augen des Stadiums *C* erbringen. Diese letzteren traf ich nämlich häufig auf Schnitten (Fig. 3, Taf. 38) unvollständig getheilt oder schon in vier Augen zerfallen, von denen die zwei der einen Körperseite ganz nahe aneinander lagen (Fig. 2). Auf dem Stadium *F* existiren drei Paar Gehirnhofaugen, wie wir sie nunmehr nennen können; bei der jüngsten kriechenden Yungia aurantiaca, die ich in dem Algenmaterial des Castello dell' uovo auffand, waren schon fünf Paare vorhanden, die in einem schon deutlichen Gehirnhof lagen und schon die characteristische, hufeisenförmige Anordnung der Gehirnhofaugen der erwachsenen Thiere zeigten. Auf den Stadien *D* bis *F* beobachtete ich jederseits ungefähr in der Mitte zwischen den Tentakel- und Gehirnhofaugen ein Auge, über dessen Herkunft ich im Ungewissen bin. Auch für die zahlreichen späteren Gehirnhofaugen kann ich mit Sicherheit behaupten, dass sie nicht im Körperepithel entstehen. Die Thatsache, dass nur die drei ersten Larvenaugen sich im Ectoderm bilden und der in zwei Fällen gelieferte Nachweis der Vermehrung der Augen durch Theilung lassen die früher schon ausgesprochene Vermuthung begründet erscheinen, dass sämmtliche Augen der erwachsenen Thiere durch Theilung aus den drei ersten, im Ectoderm entstehenden Augen der Larven hervorgehen, die Tentakel- und die Randaugen aus den zwei vorderen Augen, die Gehirnhofaugen aus dem asymmetrischen hinteren Auge des Larvenstadiums *B*.

Das Nervensystem. Die allererste Anlage des Gehirns fällt etwas vor die Zeit, wo die Larven sich leicht aus der Eischale isoliren und schneiden lassen. Doch steht dasselbe auch noch während der Stadien *A* und *B*, wie Schnitte zeigen, auf einer so niedrigen Entwickelungsstufe, dass über die Herkunft desselben kein Zweifel bestehen kann, wenn man auch die durch Untersuchung der lebenden Larven gewonnenen Resultate nicht für entscheidend halten sollte. Bei in toto conservirten, gefärbten und aufgehellten Larven von Thysanozoon vom Stadium *B* (Taf. 37, Fig. 6 und 14), lassen sich die Gehirnanlagen deutlich erkennen, und zwar deshalb, weil sie als unpigmentirte Stellen (*g*) sich scharf von dem stark pigmentirten Enteroderm abheben. Auch bei Yungia sind sie als zwei dunkler gefärbte Zellgruppen deutlich zu unterscheiden (Taf. 37, Fig. 13 *g*). Sie befinden sich auf dem Stadium *B* schon ganz nahe am Vorderende der Larve rechts und links neben dem Büschel von Tasthaaren in der Nähe der beiden vorderen Augen, während sie, wie wir früher bei Betrachtung des lebenden Thieres gesehen haben, bei ihrem ersten Auftreten noch viel weiter hinten, allerdings schon beträchtlich vor der Mitte des Rückens liegen. Die Zellgruppen haben schon auf dem Stadium *A* einen beträchtlichen Umfang. Die Kerne der Zellen lassen sich deutlich von den Zellkernen des Mesoderms und des Enteroderms unterscheiden. Sie sind rund, granulirt, bedeutend kleiner als die Zellkerne des Enteroderms und färben sich viel

weniger als die Zellkerne des Mesoderms, die überdies viel homogener aussehen. Sie stimmen ganz mit den Kernen der gewöhnlichen Epithelzellen überein. Auf Schnitten durch Larven vom Stadium *A* und oft auch noch von der ersten Zeit des Stadiums *B* sieht man, dass die beiden Zellgruppen, welche die doppelte Anlage des Gehirnganglions darstellen, dicht unter dem Epithel liegen. Die scharfe Scheidelinie, welche sonst überall am Körper das Epithel von dem darunter liegenden Gewebe scharf abgrenzt, ist in ihrer Gegend verwischt, und man sieht häufig Zellen an der Grenze zwischen dem Epithel und den Gehirnanlagen (Taf. 37, Fig. 2, 5, 20 *g*), und zwar bis zum Stadium *B*. Die Einwanderung von Epithelzellen behufs Bildung der Gehirnanlagen dauert also ziemlich lange. Während dieselbe vor sich geht, wachsen die beiden Gruppen der eingewanderten Zellen gegen die Medianlinie zu vor, und zwar in gleichem Abstand vom Rücken wie vom Bauch, und sie vereinigen sich schliesslich in der Mittellinie (Taf. 37, Fig. 2 *g*). Durch das Vordringen der Gehirnanlagen in das Innere der Larve wird natürlich die Masse des Enteroderms verdrängt, so dass sie am Vorderende der Larve eine ganz andere Anordnung bekommt. Sie wird durch die von den verwachsenen beiden Gehirnanlagen gebildete Querbrücke hier in einen dorsalen und in einen ventralen Theil getrennt. Der dorsale Theil wird später zum vorderen medianen Darmast (Fig. 37, Fig. 3 *vmda*), während der ventrale Theil (*umda*) vollständig resorbirt wird. — Eine kleine Gruppe ganz ähnlicher Zellen wie diejenigen, welche die Gehirnanlage darstellen, findet man auf den Stadien *A* bis *B* mehr auf der Dorsalseite des vorderen medianen Darmastes in der Nähe des hinteren unpaaren Auges (Fig. 2, 3, 10, 11 *ag*). Sie scheinen zu den Augen in nähere Beziehung zu treten, und ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass aus ihnen die Augennerven und der vordere und obere Theil des Gehirnes (die von Keferstein sogenannten Körnerhaufen) hervorgehen. Anfangs ist die Zellgruppe nämlich sehr klein, und sie liegt in der Medianlinie über dem vorderen Darmast. Später (Stadium *B*) wächst sie nach rechts und links ventralwärts aus, so dass ihre beiden seitlichen unteren Enden (Fig. 10 *ag*) mit den beiden in der Mittellinie verschmolzenen Gehirnganglien in Verbindung treten. Obschon ich die Entstehung dieser oberen Zellgruppe nicht verfolgt habe, so glaube ich doch nicht zu irren, wenn ich ihr einen ectodermalen Ursprung zuschreibe, und ich halte es sogar durchaus nicht für unmöglich, dass sie aus den vier Scheitelzellen hervorgeht, welche zur Zeit der Bildung der vier unteren Enterodermzellen sich am aboralen Pol unter das Ectoderm einsenken. Mag dem nun sein, wie ihm wolle, jedenfalls ist es nicht unwichtig, die Entstehung des sensoriellen und des motorischen Theiles des Gehirns aus zwei urpsrünglich getrennten Anlagen wahrscheinlich gemacht zu haben.

Gegen das Ende des Stadiums *B* löst sich die Gehirnanlage vollständig vom Ectoderm ab und fängt an, den Character eines einheitlichen, scharf umschriebenen Organes anzunehmen. Auf dem Stadium *C* hat sich schon die Gehirnkapsel gebildet, und das ganze Organ ist nun vom Körperepithel durch eine ansehnliche Schicht Körperparenchym und durch die junge Hautmusculatur getrennt, steht aber jederseits vorn mit demselben noch durch einen Zellstrang in Verbindung, der später zu einem der vorderen Hauptnerven (Taf. 38, Fig. 1 *Sn*) wird und

Fig. 32.

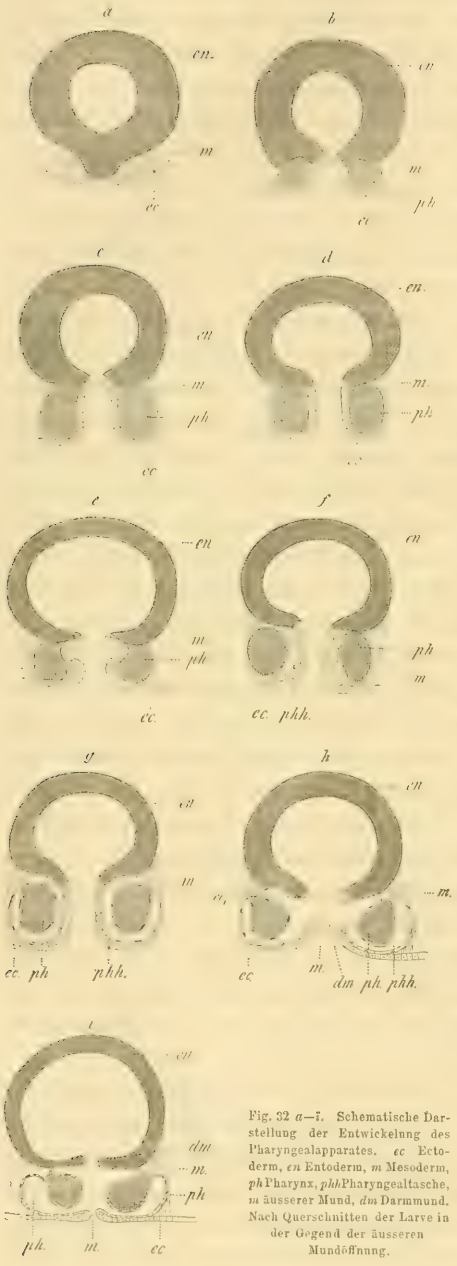


Fig. 32 *a*—*i*. Schematische Darstellung der Entwickelung des Pharyngealapparates. *ec* Ectoderm, *en* Entoderm, *m* Mesoderm, *ph* Pharynx, *phh* Pharyngealtasche, *m* äusserer Mund, *dm* Darmmund. Nach Querschnitten der Larve in der Gegend der äusseren Mundöffnung.

offenbar dem Nerven entspricht, welcher bei den Leptoplanidenembryonen das Doppelganglion jederseits mit dem Ectoderm verbindet. Im Centrum des Gehirns tritt die sogenannte Punktsubstanz auf, d. h. es bilden sich feine Nervenfasern. Eben solche Fasern bilden sich in den auf dem vorigen Stadium noch aus embryonalen Zellen bestehenden Nerven. Auf den Stadien *C* und *D* zeigt das Gehirn schon ganz den Bau, den es beim erwachsenen Thier hat (Taf. 38. Fig. 1, 2, 3 *g*). Unter der Haut findet man auf Schnitten schon überall im Körper durchschnittene Nerven; am auffälligsten sind von Anfang an die ventralen, hinteren Längsnerven (Taf. 38, Fig. 4 *ln*). In welcher Weise die peripherischen Nerven entstehen, konnte ich nicht ermitteln.

Der Pharyngealapparat. Ueber die erste Anlage dieses Apparates habe ich schon S. 368, als ich die durch Beobachtung der lebenden, noch in der Eihülle eingeschlossenen Larve gewonnenen Resultate mittheilte, einige Bemerkungen gemacht. In der Mitte der Bauchseite zeigte sich am achten Tage eine ringförmige Mesodermverdickung, in deren Centrum sich kurz darauf das Ectoderm grubenförmig einsenkte und die umgebende Mesodermverdickung ebenfalls etwas in das Innere des Körpers hineinzog.

Dieser Vorgang ist in nebenstehenden Figuren 32 *a* und *b* schematisch dargestellt. Irrthümlicherweise ist im Entoderm *en* schon eine Darmhöhle gezeichnet, die während der Zeit in Wirklichkeit noch nicht existirt. Sie bildet sich erst gegen das Ende des Stadiums *A*, kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen der Larve. Zu gleicher Zeit öffnet sich die Ectodermeinstülpung oder die primitive Schlundröhre, wie wir sie genannt haben, an ihrem Grunde in die Darmhöhle, so dass ihre inneren Ränder sich an die Ränder des nunmehr offenen Darmmundes anlegen, der sich höchst

wahrscheinlich, wie bei Discocelis, an der Stelle des ursprünglichen Gastrulamundes bildet. Zugleich erweitert sich die Schlundröhre etwas, und die sie ringförmig umgebende Mesodermverdickung sondert sich ziemlich scharf vom übrigen Mesoderm. Diese Stadien der Pharyngealentwickelung sind in Figur 32 *c* und *d* schematisch veranschaulicht. Während früher der Schlund ziemlich in der Mitte des Körpers lag, erscheint er gegen das Ende des Stadiums *A* und während des ganzen Stadiums *B* ziemlich weit nach hinten verschoben (Taf. 37, Fig. 3). Diese Lageveränderung ist indessen keine active, sondern eine passive, sie wird durch die Verschiebung der ursprünglich am aboralen Pol liegenden Theile der Larve an das vordere Ende derselben und überhaupt auch durch das stärkere Wachsthum des vorderen Körpertheils bedingt. — Die Grenze zwischen der ectodermalen Schlundröhre und dem entodermalen Darmepithel ist während des ganzen Stadiums *B* sehr scharf angedeutet, wie die nach wirklichen Längs- und Querschnitten angefertigten Figuren 3 und 18, Taf. 37, erkennen lassen.

Die wichtigsten Veränderungen, welche am primitiven Schlund auftreten, fallen auf die Zeit zwischen Stadium *B* und *C*. Sie lassen sich an den aus dem Ei gezüchteten und in Gefangenschaft gehaltenen Larven nicht mehr beobachten. Ich konnte sie nur an den kleinsten und jüngsten Larven aus dem pelagischen Auftrieb verfolgen, von denen ich mir nur wenige Exemplare verschaffen konnte. Hätten mir diese Exemplare nicht zur Verfügung gestanden, so wäre ich wahrscheinlich über die Art und Weise des Zustandekommens des definitiven Pharyngealapparates vollständig im Unklaren geblieben. — Bei den kleinsten Larven, die mir zu Gesichte kamen und die sich unmittelbar an das Stadium *B* anschliessen, zeigte die primitive Schlundröhre auf Schnitten nahe an ihrem dem Darmmunde zugekehrten Grunde eine seichte, ringförmige Ausbuchtung, oder mit anderen Worten, eine Einsenkung gegen das sie ringförmig umgebende Mesodermpolster zu. Die Ränder dieser im Holzschnitt Fig. 32 *e* schematisch, in Figur 8, Taf. 38 nach einem wirklichen Querschnitt des Körpers dargestellten Einsenkung sind in letzterer Figur mit x x bezeichnet. Die Einsenkung wird bei etwas älteren Larven immer tiefer (Holzschnitt Fig. 32 *f*, Fig. 11, Taf. 38); sie wird zu einer wahren Ringfalte, deren äussere Wand sich innig an die innere Oberfläche des ringförmigen Mesodermpolsters *ph* anlegt, welches sich nun sehr scharf vom umgebenden Mesoderm gesondert hat, und in welchem die Kerne so dicht gedrängt liegen, dass ich über seine feinere histologische Structur nichts Näheres ermitteln konnte. Die fortschreitende Vertiefung der Ringfalte, welche letztere die Anlage der Pharyngealtasche und des epithelialen Ueberzuges des Pharynx darstellt, kommt nicht durch fortgesetzte Einsenkung neuer Epithelzellen von der primitiven Schlundröhre aus zu stande, sondern durch Vermehrung der schon eingesenkten Zellen, ganz hauptsächlich aber durch rasche Abplattung derselben (vergl. Fig. 11, Taf. 38). Diese Thatsache ist wichtig, weil sie zeigt, dass die eigenthümliche Ausbildung des Epithels der Pharyngealtasche und des Pharynx schon bei der ersten Anlage dieser Theile eingeleitet wird. — Eine eigenthümliche Erscheinung ist nun die, dass die Ringfalte nur äusserst kurze Zeit mit dem primitiven Schlundrohr in offener Communication steht. Ihr oberer und unterer Rand (Fig. 8 x x) legen sich aneinander, so dass sie zu einem allseitig geschlossenen, um das primitive Schlundrohr herum

laufenden Ringcanal wird. Dieser Canal erweitert sich immer mehr und mehr, seine peripherische Wand legt sich dabei (Holzschnitt Fig. 32 *g*) beinahe an die ganze Oberfläche des ringförmigen Mesodermpolsters *ph* an, so dass dieses nur aussen und oben mit dem umgebenden Mesoderm in Zusammenhang bleibt und als ein stark vorspringender Wulst in den Ringcanal hineinragt. Die epitheliale Auskleidung des Ringcanales und des Mesodermwulstes wird dabei ausserordentlich flach, ihre Existenz lässt sich meist nur durch den Nachweis in grossen Abständen liegender, platt gedrückter Kerne constatiren, welche an der Oberfläche der erwähnten Theile liegen (Taf. 38, Fig. 1 u. 2 *phe*). — Alle diese Vorgänge haben sich auf dem Stadium *C* schon vollzogen. Während der ganzen Dauer des Stadiums *C* und *D* bis zum Stadium *E* erhält sich der Pharyngealapparat in der geschilderten Form. Die Darmhöhle (Taf. 38, Fig. 1 und 2 *hd*) bleibt mit der Aussenwelt noch durch die primitive Schlundröhre in Communication. Die Anlage der Pharyngealtasche (der Ringcanal *pht*) bleibt von ihr abgeschlossen, und der Larvenpharynx (*ph*) selbst (der ringförmige Mesodermwulst mit seinem flachen, epithelialen Ueberzug) tritt während der ganzen Larvenzeit nie in Function. Bei genauerer Untersuchung feiner Schnitte gut conservirter Larven vom Stadium *C* und *D* findet man indessen, dass sich die ventralen und dorsalen Ränder x x der ursprünglichen, die Anlage des Ringcanales oder der Pharyngealtasche darstellenden ringförmigen Einsenkung des primitiven Schlundrohrs zwar innig aneinander gelegt haben, aber nicht zusammengewachsen sind. Die Verschlussstelle bleibt auch durch die verschiedene Richtung der Cilien des über und unter ihr gelegenen Theiles der Schlundröhre angedeutet, und man sieht deutlich, wie sich das Epithel an dieser Stelle in das Epithel des Ringcanales, und sodann auf den Pharynx selbst fortsetzt. Die Epithelzellen des Ringcanals sind an der Verschlussstelle am höchsten, sie werden rasch flacher in dem Maasse, als sie sich von ihr entfernen. — Auch die Stelle, wo das vom Ectoderm stammende Epithel der primitiven Schlundröhre in das entodermale Darmepithel übergeht, bleibt immer scharf markirt. Sie ist auf Fig. 2, Taf. 38 mit *ee* bezeichnet. — Auf dem Stadium *B* fanden wir den primitiven Schlund ziemlich weit hinter der Mitte des Körpers, auf den Stadien *C* und *D* kommt er nun wieder ziemlich in die Mitte des Körpers zu liegen, und zwar in Folge eines ungefähr gleichmässig starken Wachsthums des Körpers in der Richtung seines vorderen und hinteren Endes.

Seine definitive Form erlangt der Pharyngealapparat erst am Ende des Larvenlebens, zwischen den Stadien *E* und *F*, unmittelbar vor der vollständigen Reduction der Larvenanhänge. Der Vorgang, in Folge dessen das primitive Schlundrohr durch den definitiven Pharyngealapparat ersetzt wird, ist ein ganz plötzlicher. Da auf den vorhergehenden Stadien schon alle Theile des letzteren angelegt, aber so zu sagen noch nicht entfaltet sind, so ist diese Thatsache nicht sehr überraschend. Die Verschlussstelle der ursprünglichen oberen und unteren Ränder der ringförmigen Ausbuchtung der primitiven Schlundröhre (Taf. 38, Fig. 2 x x) öffnet sich (vergl. Holzschnitt Fig. 32 *h*, *i*). Der ventrale Rand der Falte schlägt sich ventralwärts um und wird zum Rande der definitiven Mundöffnung (Taf. 38, Fig. 9 x_1); der dorsale Rand erhebt sich gegen den Hauptdarm, doch nur sehr wenig, da er von Anfang an schon nahe

an der Oeffnung der Darmhöhle liegt, er bildet nun den Rand der inneren Mundöffnung oder des Darmmundes (Fig. 9 $x_{,,}$). Die ursprüngliche Schlundwand verschwindet vollständig als solche, der grösste Theil derselben (Fig. 2 *X—Y*) wird jetzt zur ventralen Körperwand in der Gegend der Pharyngealtasche. Aus dem geschlossenen Ringcanal entsteht die grosse und weite einheitliche Pharyngealtasche, in welche der Pharynx (der ursprüngliche ringförmige Mesodermwulst mit seinem epithelialen Ueberzug) als solide Ringfalte hineinragt. Aus den Mesodermzellen des Pharynx haben sich schon längst, in welcher Weise, liess sich nicht entscheiden, Muskelfasern herausgebildet, und im Umkreis desselben sieht man im Parenchym schon Drüsenzellen, deren Ausführungsgänge man gegen den Pharynx zu verfolgen kann. Die Entstehung des Diaphragmas brauche ich nicht specieller zu beschreiben; die vorstehende Schilderung und die verschiedenen Abbildungen zeigen deutlich, in welcher Weise es zu stande kommt. Besonders hervorgehoben zu werden verdient, dass weder der Blastoporus, noch auch die äussere Oeffnung des primitiven Schlundrohrs zur definitiven äusseren Mundöffnung wird, dass der Blastoporus vielmehr, wenn er, wie Selenka behauptet, wirklich bestehen bleibt, zum inneren Mund oder, mit anderen Worten, zum Darmmund wird.

Der Saugnapf. Die erste Anlage dieses Organes fällt in die Zeit zwischen dem Stadium *C* und *D*. Das Körperepithel senkt sich an einer dicht hinter der äusseren Oeffnung des primitiven Schlundrohres in der Medianlinie gelegenen Stelle napfartig ein. Die Epithelzellen, welche die Vertiefung auskleiden, entbehren der Rhabditen und der Pigmentzellen. Sie vermehren sich rasch und werden dabei beträchtlich dünner als die gewöhnlichen Zellen des Epithels. Ihr feinkörniges Plasma färbt sich intensiv (Taf. 38, Fig. 2 *Sn*). Im Umkreise der Epitheleinsenkung liegen die Mesodermzellen besonders dicht. Aus ihnen geht zweifellos die Musculatur des Saugnapfes hervor. — Auf dem Stadium *F*, d. h. bei dem jungen, eben umgewandelten Geschlechtsthier, ist der Saugnapf schon wohl ausgebildet und sehr functionsfähig. Er ist nun äusserlich schon deutlich sichtbar (Taf. 39, Fig. 12 *sn*), liegt aber beträchtlich weiter hinter dem definitiven äusseren Mund, als er bei dem Stadium *D* hinter der äusseren Oeffnung des primitiven Schlundrohres lag. Diese Thatsache ist nach dem, was wir oben über die Beziehungen des primitiven Schlundes zum definitiven Pharyngealapparat gesagt haben, ohne weiteres verständlich. Die Körperwand hat sich auf dem Stadium *F* in der Gegend des Saugnapfes schon etwas vorgewölbt, um dessen Stiel zu bilden.

Die vordere Randrinne traf ich zuerst auf Schnitten der Müller'schen Larven vom Stadium *D*. Sie war schon ganz so wie beim erwachsenen Thiere (Taf. 38, Fig. 2 *rf*). Sie verläuft dem vorderen Körperrand entlang, ungefähr in demselben Abstand von diesem wie von der vorderen Basallinie des medianen ventralen Lappens.

Hautdrüsen und Speicheldrüsen. Schon vom Stadium *C* an findet man auf Schnitten im Mesoderm zerstreut birnförmige grosse Zellen mit sich stark färbenden Concretionen. Sie sind hauptsächlich zahlreich in der Umgegend der Pharyngealanlage und am vordersten Körperende. Sie ziehen sich nach einer Seite in einen langen und dünnen Fortsatz aus. Bei den im Umkreis des Pharyngealwulstes liegenden Zellen (Taf. 38, Fig. 1 und 2 *spd*)

lassen sich die Fortsätze bis an die Basis derselben verfolgen, so dass es wohl nicht zweifelhaft sein kann, dass die erwähnten Zellen Speicheldrüsen sind. Die Fortsätze der anderen, in anderen Körpertheilen und vornehmlich am Kopfende im Mesoderm angehäuften Zellen verlaufen gegen das Epithel hin, sie sind wahrscheinlich als Ausführungsgänge junger Hautdrüsen aufzufassen. Ich weiss nicht, wie Hautdrüsen und Speicheldrüsen bei den Müller'schen Larven ursprünglich entstehen, ich halte es aber für unwahrscheinlich, dass sie mesodermalen Ursprungs sind, um so mehr, als ich bei Embryonen von Discocelis tigrina und bei den Larven von Stylochus pilidium am lebenden Thiere am vordersten Körperende im Mesoderm liegende, birnförmige, als Hautdrüsen aufzufassende Zellen mit dem Epithel durch einen kurzen Fortsatz in Verbindung stehen sah.

Der Gastrovascularapparat. Schon im vorhergehenden Capitel haben wir bemerkt, dass in der anfänglich soliden Enterodermmasse erst kurz vor dem Ausschlüpfen (Stadium *A*) der Larve ein centraler Hohlraum sich bildet. Dieser kommt dadurch zu stande, dass der centrale Theil des Nahrungsdotters rasch aufgebraucht wird, wobei die Darmzellen, denen er als Nahrung dient, sehr stark wachsen, und dass andererseits diese Darmzellen sich aus dem centralen Theil der Larve zurückziehen. Ihre innere Oberfläche glättet sich gegen den Hohlraum zu ab, so dass letzterer überall scharf umgrenzt erscheint, und die Darmwand an ihrer dem Hohlraum zugekehrten Seite schon ein deutlich epithelartiges Gefüge erkennen lässt (Taf. 37, Fig. 3. 4. 18 *ent*). Zugleich treten auf der glatten, inneren Oberfläche der Darmwand lange Cilien auf, welche sich lebhaft bewegen und etwaige, noch nicht ganz aufgebrauchte Reste des centralen Nahrungsdotters (Fig. 4) herumstrudeln. Die Darmhöhle ist noch vollständig einheitlich, ohne Ausbuchtungen; auf medianen Längsschnitten der Larven (Fig. 3) erscheint sie rundlich oder oval; auf Horizontalschnitten (Fig. 5) hingegen schmal und nur in ihrem über dem primitiven Schlundrohr liegenden Theile etwas erweitert. Sie hat also, wie auch Querschnitte bestätigen, die Form eines senkrecht im Körper stehenden, schmalen, im Profil ovalen Spaltes. Mit dem primitiven Schlundrohr setzt sie sich sofort bei ihrem Entstehen in offene Communication. — Was die Darmzellen anbetrifft, so lassen sie sich ganz deutlich von den Mesodermzellen unterscheiden, bei Thysanozoon schon dadurch, dass erstere stark gefärbte Körnchen enthalten, letztere nicht. Aber auch bei Yungia (Taf. 37, Fig. 3. 4. 5. 18) ist der Unterschied zwischen Darm- und Mesodermzellen auf Schnitten ein sehr in die Augen fallender. Die Darmzellen (*ent*) sind viel grösser, ihr Kern ist ebenfalls 2—3 Mal so gross als der der Mesodermzellen; er ist kugelig, färbt sich viel weniger stark und ist deutlich und ziemlich grob granulirt. — Bei der Ausbildung der Darmhöhle ordnen sich nicht alle Darmzellen zu einem einschichtigen Darmepithel; einzelne derselben verbleiben vielmehr peripherisch, zwischen den peripherischen Dottertropfen. Sie sind aber nicht unregelmässig zerstreut, sondern bilden kurze Zellstränge, welche von der Wand der Darmhöhle, die zur Wand des Hauptdarmes wird, ausstrahlen. Bei eben ausgeschlüpften Larven fand ich jederseits drei solcher Zellstränge, je einen etwas vor der Mitte des Körpers, einen unmittelbar vor dem primitiven Schlundrohr, einen unmittelbar dahinter, ausserdem fand ich noch

Darmzellen zwischen den über der Gehirnanlage liegenden Dottertropfen und eine doppelte mediane Reihe von Darmzellen im hinteren Theile der Larve (Taf. 37, Fig. 5). Zwischen je zwei benachbarten Zellsträngen liegen noch ansehnliche Reste von Dottertropfen (*dk*). Viele von ihnen liegen schon in das Innere von Darmzellen eingebettet, und zwar enthalten auch die die Darmhöhle umgrenzenden Darmzellen Dotterreste (vergl. Fig. 3), aber nie in ihrem diesem Hohlraum zugekehrten Theile, sondern stets im peripherischen, gegen das Ectoderm zugewandten. Freie Dottermassen liegen auch überall unter der Basis der Anhänge, und ganz besonders des medianen ventralen Lappens (Fig. 3). An einzelnen Stellen, wo die schwach entwickelte Mesodermschicht unterbrochen ist, liegen Dotterballen direct unter dem Körperepithel. Wir constatiren also, dass bei den jüngsten Müller'schen Larven die Hauptmasse des Nahrungsdotters ausserhalb der Wand der centralen Darmhöhle liegt. Physiologisch ist diese Thatsache erklärlich. Der Dotter dient offenbar nicht nur den Darmzellen zur Nahrung, sondern auch den Mesoderm- und vielleicht sogar den Ectodermzellen. Für die ausschlüpfende Larve ist es aber von Vortheil, wenn sie schon einen einigermaassen entwickelten Darm besitzt, so dass sie sich selbständig ernähren kann. Deshalb bildet sich zuerst der Hauptdarm und die centrale Darmhöhle auf Kosten des centralen Nahrungsdotters aus. Während der ersten Zeit des Larvenlebens aber sind es die Darmdivertikel und ganz besonders auch das Mesoderm und die ectodermalen Theile der Larvenanhänge, welche stark wachsen und sich differenziren; es ist deshalb für die Larve ein grosser Vortheil, wenn sie vom Embryonalleben her noch viel Nahrungsdotter an Stellen aufbewahrt hat, an denen letzterer bei der Entwickelung der erwähnten Bestandtheile des Körpers als Nahrung verwendet werden kann. Diese Stellen sind nun gerade die, an welchen bei den jüngsten Müller'schen Larven noch am meisten Nahrungsdotter angehäuft ist.

Morphologisch erscheint die Thatsache auf den ersten Blick viel schwieriger zu deuten, für den Fall nämlich, dass man sie so auffassen würde, dass der grösste Theil des Nahrungsdotters zwischen der Darmwand und dem Ectoderm, also eigentlich im Mesoderm liege. Diese Auffassung wäre aber nicht berechtigt, denn entwickelungsgeschichtlich ist der Nahrungsdotter ein Theil des Enteroderms, und deshalb muss man auch noch bei der Larve die Darmzellen und die Dotterreste zusammen als Enterodermmasse betrachten. Der Nahrungsdotter bleibt auch stets mit der Masse der Darmzellen in Zusammenhang; nie werden Theile desselben durch Mesodermgebilde so abgeschnürt, dass sie wirklich mitten in das Mesoderm zu liegen kämen. Dem Umstand, dass Theile des Enteroderms aufgelöst und von Theilen des Mesoderms und vielleicht sogar des Ectoderms als Nahrung verbraucht werden, kann bei der morphologischen Betrachtung der Frage keine Bedeutung zugemessen werden.

Zwischen dem Zustand des Darmcanals der Larven vom Stadium *B* und dem Zustand desselben bei den jüngsten pelagischen Larven (Stadium *C*), existirt ein sehr bedeutender Unterschied. Den Uebergang des einen in den anderen habe ich leider — es ist dies eine empfindliche Lücke — nicht verfolgen können. Bei den jüngsten pelagischen Larven war nämlich der Nahrungsdotter schon vollständig aufgebraucht. Das Darmepithel war überall

deutlich einschichtig und gegen das Mesoderm ganz scharf abgegrenzt. Die Darmepithelzellen waren langgestreckt, keulenförmig oder cylindrisch geworden; die Kerne fanden sich im basalen Theile der Zellen und waren nicht mehr durch besondere Grösse ausgezeichnet. Das Plasma der Zellen war grobkörnig, hie und da mit grösseren, stark lichtbrechenden Tropfen, hie und da mit gelben, braunen und schwarzen Concretionen. Das ganze Darmepithel hatte überhaupt schon den Character, den es bei den älteren Larven des Stadiums *C* (Taf. 38, Fig. 1) aufweist. Der centrale Theil des Darmes, d. h. der Hauptdarm, war beträchtlich breiter geworden und erschien nun eher in dorso-ventraler Richtung etwas abgeflacht. Die Darmäste waren als 4—5 Paare seitlicher, stumpfer Fortsätze des Hauptdarmes angelegt. Ihre Epithelzellen unterschieden sich nicht von denen des letzteren. Der mediane, über dem Gehirn verlaufende Darmast war schon deutlich angelegt; die ventrale, unter dem Gehirn liegende Dottermasse war aber vollständig verschwunden. Bei einigen Larven beobachtete ich jedoch, dass sich der Hauptdarm noch etwas unter das Gehirn vorwölbte; vielleicht ist diese Hervorwölbung das letzte Ueberbleibsel der erwähnten Dottermasse.

In welcher Weise die vollständig abgegrenzten Darmäste des Stadiums *C* aus den peripherischen Strängen von Darmzellen des Stadiums *A* bis *B* hervorgehen, darüber kann ich nur Vermuthungen äussern. Vielleicht verwachsen zwei aufeinander folgende Zellstränge peripherisch und oben und unten miteinander, d. h. der erste seitliche mit dem zweiten seitlichen, der dritte seitliche (hinter dem Schlundrohr gelegene, vergl. Taf. 37, Fig. 5) mit der auf der betreffenden Seite liegenden Hälfte der medianen hinteren Doppelreihe von Darmzellen, natürlich unter stetiger Vermehrung der Zellen. Dadurch würde der zwischen den betreffenden Zellsträngen liegende Nahrungsdotter allseitig von den Darmzellen umwachsen werden, also in das Innere der Darmäste gelangen und allmählich als Nahrung verbraucht werden. An der Bildung der Darmäste betheiligt sich wahrscheinlich auch das Mesoderm und zwar in der Weise, dass es von der Peripherie her in Form von Septen gegen den Hauptdarm zu vordringt und die Darmäste in secundäre Zweige spaltet. Schon auf dem Stadium *B* sieht man nämlich (Taf. 37, Fig. 3 u. 5) an einzelnen Stellen Mesodermzellen gegen die Wand der centralen Darmhöhle vordringen.

Vom Stadium *C* an, auf welchem alle Theile des Gastrovascularapparates schon angelegt sind, bis zum Stadium *F*, d. h. bis zum jungen Geschlechtsthier, entwickelt sich der Darm in folgender Weise weiter. Es treten immer zahlreichere Darmäste auf; das vorderste Paar derselben verlängert sich zu beiden Seiten des Gehirns nach vorn (Taf. 37, Fig. 1). An einzelnen Stellen treten schon Anastomosen zwischen den Darmästen auf. Die erste dieser Anastomosen ist diejenige, welche jederseits den neben dem Gehirn nach vorn verlaufenden Darmast vor dem Gehirn mit dem medianen vorderen Darmast verbindet, wodurch der Gehirnhof vollständig umgrenzt wird. Sofort nachher bildet sich rechts und links neben dem Hauptdarm je eine einfache Längsreihe von Verbindungscanälen zwischen den aufeinander folgenden Darmästen, dann eine zweite u. s. w. Die Regelmässigkeit in der Anlage der Anastomosen verschwindet indessen bei den jungen Geschlechtsthieren bald, zwischen den schon angelegten

Anastomosen bilden sich neue, und die ursprünglich viereckigen Maschen werden polygonal. Der grosse und geräumige, stark flimmernde Hauptdarm zieht sich in dem Maasse in die Länge, als der Körper wächst, besonders sein hinter dem Pharynx gelegener Theil. Auf dem Stadium *D* fielen mir in der Wand des Hauptdarmes in regelmässigen Abständen liegende eigenthümliche Zellen auf, in deren verbreitertem, den Kern enthaltendem Basaltheil das feinkörnige Plasma sich stark färbte, während der dem Darmlumen zugekehrte, dünnere Halstheil, welcher grobe, helle und stark lichtbrechende Körnchen enthielt, mehr das Aussehen der übrigen Epithelzellen zeigte. Auf den nachfolgenden Stadien traf ich keine solchen Zellen mehr an. In welcher Weise bei Yungia die äusseren Ausmündungen der Darmäste entstehen, habe ich leider nicht ermitteln können.

Das Mesoderm. Bei den Larven vom Stadium *A* und *B* ist das Mesoderm noch auffallend wenig entwickelt. Es besteht aus wenigen Zellen mit sich stark färbenden, beinahe homogenen, länglichen Kernen, welche in einer einfachen Schicht dicht unter dem Körperepithel angeordnet sind (Taf. 37, Fig. 2, 3, 4, 5, 10, 11, 18, 20 *mes*). Die Schicht ist indessen durchaus keine continuirliche, sondern sie ist vielerorts auf beträchtliche Strecken unterbrochen, so dass an diesen Stellen das Enteroderm unmittelbar an das Ectoderm angrenzt. Nur an einer Stelle ist das Mesoderm stärker entwickelt, nämlich rings um das Schlundrohr. Da wir diesen Theil des Mesoderms schon bei der Schilderung der Entwickelung des Pharyngealapparates berücksichtigt haben, so brauchen wir ihn hier nicht wieder zu besprechen. An einzelnen Stellen dringen wenige Mesodermzellen gegen die Darmhöhle zu in die Enterodermmasse vor. Ich habe oben die Vermuthung ausgesprochen, dass dieselben gewiss bei der Bildung der Darmäste eine Rolle spielen. — Es ist sehr schwer, die Form der Mesodermzellen deutlich zu erkennen. Dies gelang mir nur für einige der dicht unter dem Epithel liegenden. Diese haben eine langgestreckt spindelförmige Gestalt (Fig. 7 *mes*), sie sind offenbar jugendliche Muskelzellen.

Gleich nach dem Stadium *B* beginnen die Mesodermzellen sich ausserordentlich zu vermehren und auszubreiten. Sie bilden beim Stadium *C* eine mehrschichtige Lage rings um den Gastrovascularapparat herum, indem sie die Stelle des verschwundenen peripherischen Nahrungsdotters einnehmen. Auch in den Larvenanhängen sind ausschliesslich Mesodermzellen vorhanden. Besonders stark und dicht angehäuft sind sie am vordersten und am hintersten Körperende (Taf. 38, Fig. 1), und sodann auch an den zukünftigen Seitenrändern des Körpers, also an den Stellen, an denen der Körper von nun an am stärksten wächst. Auf der Bauchseite ist die Mesodermschicht dicker als auf der Rückseite, wie denn auch beim erwachsenen Thiere die aus Mesoderm hervorgehenden Elemente auf der Bauchseite stärker entwickelt sind als auf der Rückseite. Das Mesoderm ist durchaus nicht überall im Körper gleich dicht. Am dichtesten aneinander gelagert sind seine Elemente unmittelbar unter denjenigen Theilen des Epithels, die bei der späteren Umwandlung in das Geschlechtsthier sich forterhalten, d. h. am Rumpf, nicht aber unter dem Epithel der Anhänge. Auf gefärbten Schnitten sieht man an den erwähnten Stellen die Mesodermzellkerne so dicht aneinander liegen, dass es mir nicht möglich ist, die Form und feinere Structur der Zellen, zu denen sie

gehören, zu erkennen. Ich sehe wohl überall zwischen den Kernen äusserst zarte, dünne Fasern, offenbar junge Muskelfasern; ob aber die Kerne zu ihnen gehören, vermag ich nicht zu entscheiden. Gegen den Hauptdarm und die Anlagen der Darmäste zu ist das Mesoderm bedeutend lockerer; es besteht hier erstens aus einem Netzwerk zarter Fasern mit eingelagerten Kernen, welches schon lebhaft an das Parenchymgewebe des erwachsenen Thieres erinnert, und zweitens aus kräftigeren, sich verästelnden, in dorso-ventraler Richtung verlaufenden Fasern (Taf. 38, Fig. 1 *dvm*) mit angelagerten Kernen, die hauptsächlich zwischen den Anlagen der Darmäste reichlich entwickelt sind und dorso-ventrale Muskelfasern darstellen. Eine deutlich gesonderte, den Darm umhüllende Mesodermschicht konnte ich in den MÜLLER'schen Larven nicht nachweisen.

Am lockersten ist das Mesoderm im Innern der Larvenanhänge. Es besteht hier aus ziemlich kräftigen, sich verästelnden Fasern (Taf. 38, Fig. 10), welche im ganzen in der Längsrichtung der Fortsätze verlaufen, in der Weise, dass die einen Enden sich an ihr Epithel anheften, während die anderen ins Körperparenchym hineindringen, wo sie sich nicht mehr von den dorso-ventralen Muskelfasern unterscheiden lassen. Im Innern der Larvenanhänge vereinigen sich die Aeste einer jeden verästelten Faser in einer kernhaltigen Zelle. Dass wir es hier mit den Muskeln zu thun haben, welche zur Bewegung der Fortsätze dienen, ist ausser Frage. Es kommen überhaupt in letzteren gar keine anderen Elemente vor. Ebenso sicher scheint mir zu sein, dass die Fasern zu der Dorsoventralmusculatur gehören, und dass sie bei der Reduction der Fortsätze zu gewöhnlichen Sagittalmuskeln werden. Die Thatsache, dass die Muskelfasern der Larven Kerne enthalten, während diejenigen der erwachsenen Thiere wahrscheinlich kernlos sind, verdient hervorgehoben zu werden (vergl. S. 81 über die Bedeutung der den dorso-ventralen Muskelfasern anliegenden Kerne).

Während der Stadien *D* (Taf. 38, Fig. 2) und *E* bildet sich die Musculatur und das Parenchym weiter aus, besonders die Muskelsepten zwischen den Darmästen (Fig. 7). Bei dem eben umgewandelten jungen Geschlechtsthier haben alle Mesodermproducte schon ihren definitiven Character.

Während der ganzen Larval- und Embryonalentwickelung spaltet sich — es ist dies eine Thatsache, die besonders hervorgehoben zu werden verdient — das Mesoderm nie in zwei deutlich geschiedene Schichten, es kommt nie zur Bildung eines grösseren Hohlraums in demselben, wohl aber entstehen und vergehen während des Larvenlebens zahlreiche kleine Lücken zwischen den Parenchymzellen. Würden diese Lücken sich erhalten und sich zur Bildung eines grösseren einheitlichen mesodermalen Hohlraumes vereinigen, so könnte man denselben wohl mit dem Coelom der höheren Würmer homologisiren, von der Ansicht ausgehend, dass die zwei Stammzellen des Mesoderms dieser letzteren einem Paar der vier Ur-Mesodermzellen der Polycladen entsprechen.

Die Larven der übrigen Cotyleen.

Wir wissen durch die Angaben von Dalyell (vergl. S. 371), dass Eurylepta cornuta sich mit Metamorphose entwickelt. Obschon die Beschreibung und die Abbildungen der Larven dieser Art, welche Dalyell gibt, sehr unvollkommen sind, so lässt sich doch aus ihnen entnehmen, dass die Larven zum Typus der Müller'schen gehören, und zwar dem Stadium *B* entsprechen. Hallez hat sodann (vergl. S. 374) den Nachweis erbracht, dass auch Oligocladus auritus eine Larvenform vom Müller'schen Typus besitzt. Nach Selenka (vergl. S. 375) entwickelt sich auch Prostheceraeus vittatus mit Metamorphose, doch giebt dieser Forscher keine nähere Beschreibung der Larve. Ich selbst habe, ausser bei Thysanozoon Brocchii und Yungia aurantiaca noch bei folgenden cotylen Polycladen Larven aus den Eiern gezüchtet: Pseudoceros maximus, Prostheceraeus vittatus, Cycloporus papillosus, Eurylepta cornuta, Euryl. Lobianchii, Stylostomum variabile und Prosthiostomum siphunculus. Von den Larven der letzteren Art habe ich nur wenige Exemplare und nur flüchtig beobachtet. Als ich sie genauer untersuchen wollte, waren sie zu Grunde gegangen. Ich erinnere mich aber noch, dass sie sich nur wenig von den Müller'schen Larven, Stadium *B*, unterschieden. Die Larven aller anderen angeführten Polycladen stimmen in der äusseren Form und im inneren Bau so vollständig mit den eben aus dem Ei geschlüpften Larven von Yungia und Thysanozoon überein, dass eine besondere Beschreibung derselben ganz überflüssig wäre. Die Unterschiede erstrecken sich nur auf die absolute Grösse, Farbe der Pigmentzellen der Haut, wo solche überhaupt vorhanden sind, Farbe des Darmes und Grösse der Larvenfortsätze. Wahrscheinlich durchlaufen auch die dem Stadium *B* von Thysanozoon und Yungia entsprechenden Larven der erwähnten Cotyleen die Larvenstadien *C* bis *E*, bevor sie sich umwandeln; doch vermochte ich nicht, mir diese Stadien zu verschaffen. Da bis jetzt bei keiner Polyclade aus der Tribus der Cotyleen directe Entwickelung beobachtet worden ist, wohl aber für zahlreiche Arten und Gattungen der drei Hauptfamilien dieser Tribus die Entwickelung mit Metamorphose constatirt ist, so ist man bis zum Nachweis des Gegentheils berechtigt, anzunehmen, dass alle Cotyleen Larvenformen besitzen.

Die Götte'sche Larve von Stylochus pilidium.

Ich habe ein ganz besonderes Interesse daran gehabt, die in vieler Beziehung von der Müller'schen abweichende Larve von Stylochus pilidium, die ich ihrem Entdecker zu Ehren die Götte'sche Larve nennen will, zu untersuchen und die Angaben dieses Forschers zu controlliren, denen zu Folge bei dieser Larve noch kein vom Entoderm gesondertes Mesoderm ausgebildet ist. Die äussere Form der eben ausgeschlüpften Götte'schen Larve (Holzschnitt Fig. 33 *A*, S. 403) ist ganz so, wie Götte sie beschrieben hat. Die Larve ist noch sehr wenig

gestreckt. Auf dem Scheitel des nach vorn und hinten dachförmig abfallenden, sehr erhabenen Rückens befindet sich ein niedriger Höcker (8), eine mit längeren Wimperhaaren besetzte Ectodermverdickung. Vorn auf der ziemlich flachen Bauchseite steht ein etwas breiterer und mehr vorragender, bei der frei schwimmenden Larve nach hinten gerichteter Lappen (1). Zu beiden Seiten des Körpers erheben sich auf der Bauchseite ausserdem noch zwei der Länge nach stehende, nach unten gerichtete Lappen (2), deren hintere Ränder sich etwas gegen die Rückseite zu ausziehen. Auch die drei ventralen Lappen oder Fortsätze sind mit stärkeren Cilien ausgestattet. Vor dem dorsalen Höcker, etwa in gleichem Abstande von diesem und vom vorderen ventralen, steht ein Büschel langer Tasthaare, das spätere vordere Körperende andeutend; ein eben solches Büschel befindet sich am hintersten Körperende. In der Nähe des vorderen Tasthaarbündels liegt jederseits dicht unter dem Ectoderm ein Auge. Götte hat keine weiteren Anhänge sich bilden sehen, hingegen beobachtete er, dass bei älteren Larven spontan, bei jüngeren Larven dann, wenn sie sich unter dem Deckglase bewegen, der die Augen tragende Kopftheil sich stärker vorwölbt, der Rücken dagegen flacher wird, während zugleich »die ventralen Lappen zu blossen Säumen des verlängerten und abgeplatteten Körpers ausgezogen« werden. Götte ist geneigt, hierin den Anfang der Metamorphose zu erkennen, die er nicht direct verfolgen konnte. Was Götte über die Streckung des Körpers und das Einsinken des Rückens sagt, ist völlig richtig. Ich habe diese Erscheinung bei älteren, 4—7 Tage alten Larven häufig genug gesehen, konnte aber überdies bei diesen Larven constatiren, dass, unabhängig von den vorübergehenden freiwilligen Streckungen, der Körper sich überhaupt vorn und hinten in der Gegend der Tasthaarbüschel erheblich vorgewölbt hatte und hier längere Wimperhaare trug, und dass auf der Rückseite im hinteren Körpertheile sich jederseits eine neue Ectodermverdickung mit längeren Wimpern gebildet hatte, so dass nunmehr die Larve, im Profil gesehen, ausserordentlich der Müller'schen Larve Stadium *B* glich. Ich habe leider die Entwickelung der Götte'schen Larven auch nicht weiter verfolgen können, sie gingen auch mir alle zu Grunde. Ich halte es aber für durchaus möglich, ja wahrscheinlich, dass sich im weiteren Verlauf der Entwickelung noch zwei neue, rein seitliche Ectodermverdickungen bilden, mit anderen Worten, dass aus der Götte'schen Larve eine Müller'sche Larve wird. Mehrere Thatsachen sprechen ja überdies dafür, dass die Larve von Stylochus pilidium auf einem früheren Entwickelungsstadium die Eihülle verlässt, als die Larven der Cotyleen. Diese letzteren besitzen schon vor dem Ausschlüpfen drei Augen, während bei der Götte'schen Larve erst einige Tage nach dem Ausschlüpfen ein drittes Auge gebildet wird. Wir wissen ferner, dass bei den in der Eihülle eingeschlossenen Embryonen der Cotyleen zuerst der unpaare ventrale und dorsale Fortsatz und die beiden seitlichen ventralen Fortsätze entstehen, also gerade diejenigen, die bei den jüngeren, aus dem Ei geschlüpften Götte'schen Larven allein vorhanden sind.

Was den inneren Bau der Götte'schen Larve anlangt, so habe ich denselben sowohl am lebenden Thier, als auf Schnitten untersucht, und bin dabei zu Resultaten gelangt, welche in vielen Punkten mit den von Götte erhaltenen übereinstimmen, in anderen etwas abweichen.

Zwischen den beiden ventralen Lappen ist das Ectoderm im hinteren Theile der Larve tief grubenartig eingesenkt, und bildet das primitive Schlundrohr (Taf. 36, Fig. 19 *mb*, Taf. 37, Fig. 16 und 17 *eein*), in dessen Grunde eine Oeffnung in die flimmernde Darmhöhle (*hd*) hineinführt. Bei Betrachtung des lebenden Thieres scheint diese letztere mitten in einer zahlreiche kleinere und grössere Dottertropfen enthaltenden Masse (*ent*) zu liegen, in welcher sich weder Kerne noch Zellgrenzen deutlich unterscheiden lassen. Diese Entodermmasse scheint den ganzen Raum zwischen der in der Mitte des Körpers etwas vor dem Schlundrohr liegenden, geräumigen Darmhöhle und dem Ectoderm auszufüllen, abgesehen von den Gehirnganglien, den Augen und einigen am vordersten Ende der Larve liegenden Hautdrüsen. Von einem Mesoderm ist am lebenden Thiere nichts zu sehen. Jederseits neben dem Schlund beobachtete ich eine Gruppe gelber Zellen, ähnlich denen, die ich bei den Embryonen von Discocelis beschrieben und vermuthungsweise als Anlagen eines Theiles des Excretionsapparates bezeichnet habe. Die Anlage des Gehirns kann man am lebenden Thiere schon als einen helleren, durchsichtigeren Doppelhof am Vorderende der Larve etwas auf der Ventralseite des Tastbüschels und unmittelbar unter dem Ectoderm erkennen. Für seine Herkunft aus dem Ectoderm spricht der Umstand, dass ich in vielen Fällen beobachtet habe, dass das Ectoderm sich unter dem Drucke des Deckglases vom Körper loslöste, und zwar an allen möglichen Stellen, nur nicht im Bereich des Gehirns. Es ist in der That so fest mit diesem verwachsen, dass beide Theile auch bei der stärksten Compression vereinigt bleiben. In der Gegend des Gehirns (Taf. 36, Fig. 19 *g*) sieht man übrigens mehrere feine, stark lichtbrechende Schläuche (*hdr*) vom Ectoderm in den Körper hineinragen. Sie stellen offenbar Anlagen von Hautdrüsen dar, welche ja bei den erwachsenen Polycladen am vorderen Körperrande meist besonders reichlich entwickelt sind. — Ueber die Entodermmasse will ich noch bemerken, dass ihr grösster Theil unter und vor der Darmhöhle liegt, über derselben ist sie nur sehr schwach entwickelt.

Die frühe Ausbildung der Darmhöhle bei Stylochus pilidium, die Götte nachgewiesen hat (vergl. S. 374—375), steht offenbar in directer Beziehung zu dem frühen Ausschlüpfen der Larve, welches gewiss, wie hauptsächlich Balfour so schön gezeigt hat, ein ursprünglicheres Verhalten darstellt. Ich halte deshalb auch die frühe Ausbildung der Darmhöhle für einen ursprünglicheren Entwickelungsmodus, als die Ausbildung eines zunächst soliden Darmes, und stimme mit Rücksicht auf diesen Punkt mit Götte überein, der die Ontogenie von Stylochus pilidium für ursprünglicher hält als die aller anderen Polycladen. An Stylochus schliessen sich auch in Bezug auf frühzeitige Entwickelung der Darmhöhle die Cotyleen an, die ebenfalls Larvenformen ausbilden. Sehr spät tritt die Darmhöhle bei den sich direct entwickelnden Leptoplaniden auf.

Auf Schnitten erhält man näheren Aufschluss über den inneren Bau der Götte'schen Larve. Was zunächst das Entoderm anlangt, so sieht man besonders deutlich auf medianen Längsschnitten (Taf. 37, Fig. 17), dass es auf der Dorsalseite der Darmhöhle ein einschichtiges, flimmerndes Epithel (*ent*) bildet, welches dem Ectoderm inwendig dicht anliegt, ohne dass Mesodermzellen zwischen beiden nachweisbar wären. Seitlich von der Darmhöhle, vor

und unter derselben ist das hier viel mächtiger entwickelte Entoderm weniger deutlich epithelartig angeordnet (vergl. Fig. 16 und 22). Es enthält hier zahlreiche grössere und kleinere Dottertropfen (*dk*). Im Gegensatz zu den jungen Müller'schen Larven (Stadium *B*) von Thysanozoon und Yungia liegen aber diese Dotterreste bei den Götte'schen Larven nicht peripherisch in den die Darmhöhle umgrenzenden Darmzellen, sondern gegen die Darmhöhle zu zwischen dieser und den basalen Kernen der betreffenden Zellen. Auch in den zuletzt erwähnten Gegenden, mit Ausnahme des Gehirnbezirkes, stösst das Entoderm dicht an das Ectoderm an, doch findet man hie und da zwischen beiden längliche, sich stark färbende Zellkerne (*mes*), welche sich von den Kernen der Darmzellen deutlich unterscheiden lassen, und welche offenbar mesodermaler Natur sind. Ganz sicher gelingt aber der Nachweis eines gesonderten Mesoderms bei der Untersuchung der Umgegend der primitiven Schlundröhre (Fig. 16 und 17 *eein*). Rings um dieselbe herum findet man nämlich ganz die gleiche Anhäufung von Zellen (*ph*), die wir bei den jungen Müller'schen Larven und beim Discocelisembryo an derselben Stelle angetroffen und als ringförmige Mesodermverdickung bezeichnet haben, und von der wir den Nachweis liefern konnten, dass sie die Anlage der Musculatur des Pharynx darstellt. Ich muss also mich ganz bestimmt gegen die Behauptung Götte's wenden, dass bei der Larve von Stylochus pilidium noch kein vom Entoderm gesondertes Mesoderm vorhanden sei. Dieses letztere ist allerdings auffallend schwach entwickelt, ein Umstand, der wieder zu Gunsten der Auffassung spricht, dass die Götte'sche Larve auf einem früheren Stadium das Ei verlässt, als die Müller'sche, bei der das Mesoderm ungefähr drei bis vier Tage vor dem Ausschlüpfen schon entsprechend stark ausgebildet ist. Wenn nach Götte das Entoderm der Stylochuslarve erstens aus grösseren Stammzellen besteht, die »jederseits eine allmählich immer mehr gelockerte und unterbrochene Reihe« bilden, »welche beiden vorn und hinten zusammenstossen«, und zweitens aus kleineren Entodermzellen, welche sich von den Stammzellen sowohl gegen die Darmhöhle zu, als nach aussen gegen das Ectoderm abgliedern, und in denen der Dotter in kleinere Tröpfchen zerfällt, so kann ich nach dem oben Gesagten auch diese Angabe nicht bestätigen. Aus der Anordnung der Kerne im Entoderm, die man auf Schnitten deutlich erkennen kann, ersieht man, dass das Enteroderm überall einschichtig ist; wollte man auch noch die Mesodermzellen zum Entoderm rechnen, so würde dieses doch nur zweischichtig sein. Ich glaube, dass die Angaben Götte's auf einer irrigen Auffassung der »Stammzellen« beruhen. Diese sind offenbar nichts anderes als die grösseren Dotterkörner, welche sich in den massiveren Partien des Enteroderms noch erhalten haben. Auf den Götte'schen Abbildungen sind auch diese Stammzellen so gezeichnet, dass man sie ohne den erläuternden Text für Dottertropfen halten würde; sie sind ebenso scharf conturirt wie die kleineren Dottertröpfchen, die ja auch Götte für solche hält. Ich vermisse ferner in der Götte'schen Darstellung den wirklichen Nachweis der Zellennatur der sogenannten »Stammzellen«, der nur durch Constatirung der Existenz von Zellkernen geliefert werden kann.

Die Thatsache, dass bei der Götte'schen Larve die Dottertropfen nicht so peripherisch liegen wie bei den jungen Müller'schen Larven, ist schwer zu erklären. Vielleicht gelangen

bei der ersteren die Anhänge nie zu einer so starken Entfaltung wie bei der Müller'schen Larve von Thysanozoon und Yungia, und brauchen deshalb auch nicht so viel Nährmaterial.

Die Anlage des Gehirns ist bei der Götte'schen Larve auf Schnitten sehr deutlich zu erkennen (Taf. 37, Fig. 17 und 22 *g*). Sie besteht aus zwei in der Medianlinie schon innig verschmolzenen Zellgruppen am vordersten Ende der Larve, die der Bauchseite etwas näher liegen als der Rückseite. Jede dieser Zellgruppen, in deren Innern sich schon die sogenannte Punktsubstanz gebildet hat, stösst vorn und seitlich noch dicht an das Körperepithel an; bisweilen sieht man an der Grenze zwischen ihnen und dem Epithel noch Zellen, die vom letzteren her sich einsenken. Wie bei den Müller'schen Larven Stadium *A* und *B*, wird das Enteroderm durch die sich in dasselbe hineinsenkende Gehirnanlage im vordersten Körpertheil in eine dorsale und in eine ventrale Partie getheilt. Die erstere bildet offenbar, wie bei Thysanozoon und Yungia, den vorderen medianen Darmast, während die letztere verschwindet oder verdrängt wird. Bei der Götte'schen Larve sieht man bisweilen die Darmhöhle sich schon gegen die Anlage des vorderen medianen Darmastes zu verlängern.

Die im oberen Theile des Gehirns liegenden zwei Augen fand ich bei der ausgeschlüpften Götte'schen Larve schon ganz vom Ectoderm losgelöst. Sie bestehen, entsprechend den Angaben Götte's, aus einem schüsselförmigen Pigmentbecher (Fig. 17 und 22 *a*), in welchem eine grosse, kugelige, blasse, feinkörnige Masse mit zwei anliegenden Kernen, die Anlage der Retinastäbchen und Retinazellen (lichtbrechender Körper, Götte) liegt.

Vergleich der Müller'schen und der Götte'schen Polycladenlarven; Muthmaassungen über die ursprüngliche Larvenform der Polycladen.

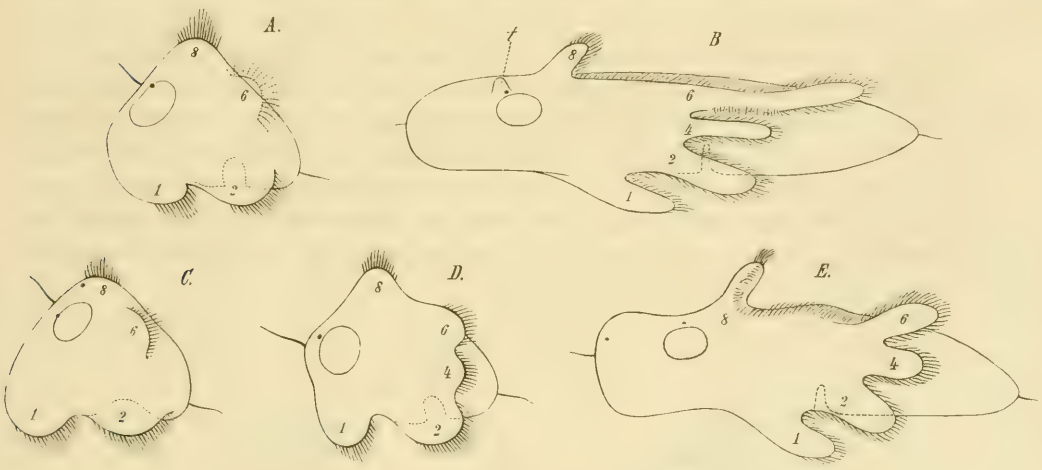
Wir haben früher gesehen, dass alle Cotyleen ein und dieselbe Larvenform besitzen: die Müller'schen Larve. Was die Acotyleen anbetrifft, so sind bis jetzt nur in der Familie der Planoceriden Larvenformen nachgewiesen worden, während alle Leptoplaniden, über deren Ontogenie man etwas weiss, sich direct entwickeln. Diese Thatsache lässt sich gewiss auch zu Gunsten der von mir schon oft geäusserten Auffassung verwerthen, nach welcher die Planoceriden die ursprünglichste Gruppe innerhalb der Tribus der Acotylea bilden. Ich habe aber auch eine Planoceride kennen gelernt, die sich direct entwickelt, nämlich Stylochus neapolitanus. Diese Thatsache ist deswegen ganz besonders merkwürdig, weil Stylochus neapolitanus der nächste Verwandte von Stylochus pilidium ist, der sich mit Metamorphose entwickelt. — Bis jetzt sind folgende Planoceridenlarven bekannt geworden: 1) durch Girard die aus dem Ei gezüchteten Larven von Planocera elliptica, die ihrer Form nach (über ihren inneren Bau ist nichts bekannt) sehr mit den Götte'schen Larven übereinstimmen; 2) durch Götte die aus dem Ei gezüchteten Larven von Stylochus pilidium; 3) durch Joh. Müller die pelagisch aufgefundene Larve von Stylochus luteus Joh. Müller, und 4) durch Claparède eine mit der vorigen sehr übereinstimmende pelagische Larve, die zu einer mit Stylochoplana maculata nahe verwandten, oder mit ihr identischen Planoceride gehören soll. Von der ersten

durch Claparède beschriebenen Polycladenlarve (vergl. historische Einleitung S. 373 und Holzschnitt Fig. 30) lässt sich die Zugehörigkeit nicht bestimmen. Claparède erwähnt keine Tentakeln. Die Larve unterscheidet sich übrigens durch die Augenflecken am freien Rande des ventralen medianen Lappens von allen anderen Larven; in der Form des Körpers und seiner Fortsätze stimmt sie mit den älteren Müller'schen Larven von Thysanozoon und Yungia überein.

In Bezug auf die oben sub 1 und 2 angeführten Larven verdient zunächst hervorgehoben zu werden, dass beide von ihren Entdeckern aus dem Ei gezüchtet worden sind, dass beide der Form nach miteinander übereinstimmen, von den Müller'schen Larven der Cotyleen aber sich zunächst durch die Zahl der Anhänge unterscheiden, während die sub 3 und 4 angeführten, von Joh. Müller und Claparède entdeckten Planoceridenlarven beide im pelagischen Auftrieb gefunden worden sind und abgesehen von den Nackententakeln in der Form des Körpers und in der Zahl und Lage seiner Anhänge mit den älteren Müller'schen Larven der Cotyleen vollständig übereinstimmen. Wenn man sich nun daran erinnert, dass die alten Müller'schen Cotyleenlarven ebenfalls nur pelagisch aufgefunden worden sind, während die jüngeren, die viel mehr mit den Götte'schen Larven übereinstimmen, aus dem Ei gezüchtet wurden, so kann man nicht umhin, daran zu denken, dass vielleicht zwischen den Götte'schen und den Müller'schen Planoceridenlarven dasselbe genetische Verhältniss existirt, wie zwischen den jüngeren und älteren Cotyleenlarven, dass, mit anderen Worten, die Götte'schen Larven nur jüngere Entwickelungsstadien der Müller'schen Planoceridenlarven sind. Weder Girard, noch Götte, noch ich selbst haben das weitere Schicksal der aus dem Ei gezüchteten Planoceridenlarven constatiren können. Götte selbst, welcher glaubt, dass die junge Larve von Stylochus pilidium sich ohne weitere Entwickelung der Larvenform in das junge Geschlechtsthier umwandelt, vergleicht in der zutreffendsten Weise seine Larve mit der jungen Müller'schen Larve, und findet äusserlich zwischen beiden bloss die Differenz, dass bei der ersten die Wimperschnur auf vier, bei der letzteren auf acht Fortsätze ausgezogen ist. Dadurch, dass ich bei der Götte'schen Larve im Gegensatz zu Götte ein gesondertes Mesoderm habe nachweisen können, erscheint die Uebereinstimmung auch im inneren Bau viel grösser, und da ich bei den älteren Götte'schen Larven noch ein neues Paar Ectodermverdickungen, d. h. Anhänge entstehen sah, so wird die spätere Ausbildung der Götte'schen Larve zu einer typischen, mit acht Fortsätzen versehenen Müller'schen Planoceridenlarve in meinen Augen vollends wahrscheinlich. Die Beziehungen der jüngeren und älteren Planoceriden- und Cotyleenlarven zu einander habe ich durch nebenstehende Figuren, Holzschnitt 33 *A*—*E*, zu veranschaulichen gesucht. Die verschiedenen Larvenformen sind in schematischer Weise im Profil gezeichnet. Fig. 33 *A* stellt die Götte'sche Larve von Stylochus pilidium dar, Fig. 33 *B* die pelagische Larve von Stylochus luteus (die Zeichnung ist frei construirt nach der Müller'schen Beschreibung und Abbildung: Taf. IV, Fig. 1, welche die Larve von der Rückseite darstellt), Fig. 33 *C* den noch in der Eihülle eingeschlossenen Embryo von Thysanozoon oder Yungia zur Zeit der ersten Anlage der Larvenfortsätze; Fig. 33 *D* die eben

aus dem Ei geschlüpfte Müller'sche Cotyleenlarve; Fig. 33 *E* die vollständig ausgebildete pelagische Müller'sche Cotyleenlarve. Die einander entsprechenden Fortsätze der verschiedenen Larvenformen und Larvenstadien sind mit den gleichen Nummern bezeichnet. Ein Vergleich der Götte'schen Larve *A* mit der pelagischen, zum Müller'schen Typus gehörenden Larve von Stylochus luteus *B* zeigt, dass die erstere, nachdem sich die zwei seitlichen dorsalen Fortsätze (6) gebildet haben, nur noch die Nackententakeln (*t*) und die beiden rein seitlichen Fortsätze (4) bekommen muss, um zu einer typischen Müller'schen Planoceridenlarve zu werden. Die Uebereinstimmung der Götte'schen Larve (Fig. 33 *A*) mit der jungen Müller'schen Cotyleenlarve (Fig. 33 *D*) springt sofort in die Augen, wenn man eine Profil-

Fig. 33.



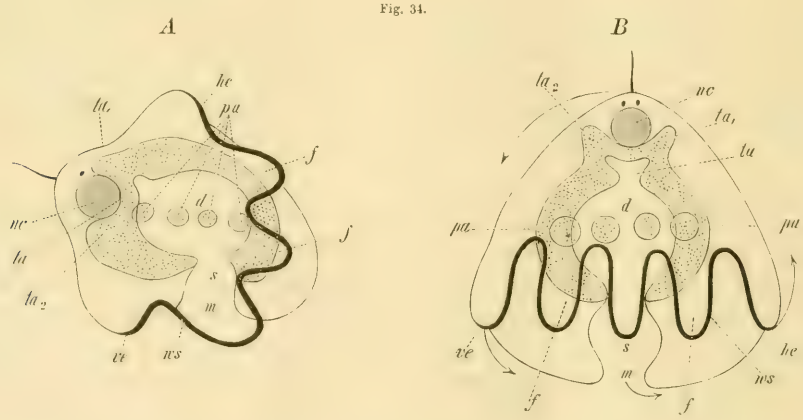
ansicht des Embryos von Thysanozoon oder Yungia zur Zeit der ersten Anlage der Larvenfortsätze (Fig. 33 *C*) zum Vergleich heranzieht. An Götte's sonst in allen Punkten zutreffendem Vergleich muss ich nur das verbessern, dass nicht alle drei seitlichen Paare von Anhängen der Müller'schen Cotyleenlarve dem einzigen seitlichen Paare der Götte'schen Larve entsprechen, sondern nur das ventrale Paar. Das rein seitliche und das dorsale Paar (4 und 6) sind bei der jungen Götte'schen Larve überhaupt noch nicht vorhanden. — Die Uebereinstimmung der Müller'schen Planoceridenlarve (Fig. 33 *B*) mit der Müller'schen Cotyleenlarve (Fig. 33 *E*) ist so in die Augen springend, dass sie keine weitere Auseinandersetzung erheischt. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Planoceridenlarve Nackententakeln besitzt.

Aus allen diesen Erörterungen geht hervor, dass die Larvenformen aller metabolischen Polycladen nach einem übereinstimmenden Typus gebaut sind, wenn nämlich, was sehr wahrscheinlich ist, die Götte'schen Larven nichts anderes sind, als junge Müller'sche Planoceriden-

larven. Dieser Typus ist der der Müller'schen Larve mit einer auf acht Fortsätze ausgezogenen praeoralen Wimperschnur. Der Müller'schen Larve würde bei allen metabolischen Polycladen in der Ontogenie unmittelbar die Götte'sche Larve vorausgehen, mit dem Unterschiede jedoch, dass bei den Cotyleen das Stadium der Götte'schen Larve im Innern der Eischale durchlaufen wird, während bei den Planoceriden die Larve schon auf diesem Stadium ausschlüpft. Bei den Leptoplaniden verlängert sich das Embryonalleben bis zu einem Stadium, das dem eben umgewandelten jungen Geschlechtsthier der metabolischen Polycladen entspricht, und deshalb kommt es hier überhaupt nicht mehr zur Bildung von Larvenorganen; doch darf nicht unerwähnt bleiben, dass Hallez beim Embryo von Leptoplana tremellaris die Bildung eines vorübergehenden, der Lage nach dem medianen ventralen Larvenfortsatz der metabolischen Polycladen entsprechenden Höckers beobachtet und beide Bildungen gewiss mit vollem Rechte miteinander homologisirt hat.

Auf die phylogenetische Bedeutung der Larvenform der Polycladen werde ich im Schlusscapitel der vorliegenden Monographie zurückkommen. Ich will aber schon hier einige Betrachtungen anstellen, die sich unmittelbar aus den mitgetheilten ontogenetischen Thatsachen in Bezug auf das ergeben, was bei der Larvenform als ursprünglich, und was als secundär erworben aufgefasst werden muss. Der aborale Pol liegt bei den Polycladen anfangs in der Mitte der Rückseite dem oralen, in der Mitte der Bauchseite liegenden diametral entgegengesetzt. Erst secundär rückt derselbe mit allen Organen, die in seiner Nähe entstehen

Fig. 34.



(Gehirnganglien, Tasthaarbüschel, Augen, Tentakeln), an das Vorderende des Körpers. Dabei verschiebt sich der orale Pol, an dem der Mund entsteht, auf der Bauchfläche mehr oder weniger weit nach hinten. Die Vorgänge tragen in hohem Maasse dazu bei, aus dem ursprünglich annähernd radiären Embryo die ausgesprochen bilateral-symmetrische Larve zu entwickeln. Man könnte nun fragen, wie die Larven der Polycladen aussehen würden,

wenn die oben erwähnten, secundären Verschiebungen nicht einträten. Von der Antwort auf diese Frage dürfen wir wichtige Aufschlüsse über den ursprünglichen Bau der Polycladenlarven erwarten, immer in der Voraussetzung, dass die Vorfahren der Polycladen radiär gebaute Thiere waren. — In nebenstehender Figur 34 *A* gebe ich eine schematische Darstellung des Baues der wirklichen Polycladenlarven, und in Fig. 34 *B* möchte ich Form und Organisation einer hypothetischen Polycladenlarve veranschaulichen, bei der die Verschiebungen der Pole nicht eingetreten sind. Der Mund (*m*) liegt noch in der Mitte der Bauchseite; der aborale Pol mit einem Nervencentrum (*nc*) und mit Sinnesorganen in der Mitte der Rückseite. Der Mund führt in eine röhrenförmige Einsenkung (*s*) des Ectoderms (primitive Schlundröhre), die in der Richtung gegen den aboralen Pol zu in eine genau centrale, vom Enteroderm ausgekleidete Darmhöhle (*d*) führt (Hauptdarm). Aus dem centralen Darm entspringen zwei Arten von Diverticula, nämlich erstens ein unpaares Diverticulum (*ta*) gegen den aboralen Pol zu, also in der Hauptachse des Körpers. Dasselbe theilt sich in zwei Aeste (ta_1, ta_2), zwischen denen das Nervencentrum liegt. Zweitens strahlen von dem centralen Darm mehrere horizontale paarige Divertikel (*pa*) zu beiden Seiten der Ebene aus, welche durch die beiden Aeste des unpaaren aboralen Divertikels gelegt wird. Der Körper wird in äquatorialer Richtung von einer Wimperschnur (*ws*) umgürtet, welche eine aborale Region von einer oralen scheidet, und welche auf vier oder acht meridionale Wülste oder Fortsätze (*f*) ausgezogen ist, die etwas an die Rippen der Ctenophoren erinnern. Die Berechtigung der Annahme, dass die Wimperschnur rein äquatorial verläuft, wird sofort ersichtlich, wenn man bedenkt, dass die Lage derselben bei den Polycladen durch die Verschiebung der ursprünglichen Körperpole nothwendigerweise ebenfalls beeinflusst werden muss. Ihr ursprünglich vorderes Ende (*ve*) wird durch die Verschiebung des aboralen Poles an das Vorderende des Körpers nach hinten auf die Bauchseite verdrängt, während ihr hinteres Ende (*he*) dadurch und durch die Verschiebung des oralen Poles nach hinten, auf die Rückseite gelangt. — Um die Characteristik der imaginären, radial-symmetrischen Polycladenlarve zu ergänzen, sei noch hinzugefügt, dass zwischen Körperepithel und Verdauungsapparat Mesodermzellen (Muskeln und Bindegewebe) entodermatischen Ursprungs liegen, die hauptsächlich in der Umgebung des Schlundrohres stark entwickelt sind.

VI. Ueber pelagische junge Leptoplaniden.

Schon R. Leuckart (1863. 92. pag. 172) machte die Beobachtung, dass die jungen Leptoplaniden lange Zeit ein pelagisches Leben führen. Er fand bei Dieppe nicht selten »Leptoplanen, die eine Grösse von fast 3 mm besassen und bis auf die mangelnden Geschlechtsorgane und die geringere Augenzahl schon vollständig mit den unter Steinen am Uferrande vorkommenden ausgewachsenen Exemplaren übereinstimmten.« Auch ich habe häufig, besonders in den Monaten August und September, verschiedenartige junge Leptoplaniden bis zu 4 mm Grösse im pelagischen Auftrieb gefunden. Die meisten dieser Formen, von denen zwei auf Taf. 36, Fig. 10 und 11 abgebildet sind, hatten ein äusserst zierliches Aussehen. Die Darmäste waren fast immer verschiedenartig gefärbt und opak, während der übrige Körper glashell durchsichtig war. Bei einer besonders schönen, jungen Leptoplanide erschien das Epithel der letzten peripherischen Enden der Darmäste intensiv roth, braun oder schwarz pigmentirt und bildete so einen sehr auffälligen Saum um den in der Gegend des Gehirns stark verbreiterten, vorn und hinten ziemlich spitz endigenden Körper. Die vordere Randrinne war bei allen Formen zu sehen, und das grosse, deutlich durchschimmernde Gehirn war wohl entwickelt. Die Augen hatten schon die characteristische Lage, die diese Gebilde bei den meisten erwachsenen Leptoplaniden besitzen, d. h. sie waren zu einer doppelten Gehirnhofgruppe und jederseits ausserdem noch zu einer Tentakelgruppe vereinigt, waren aber noch viel weniger zahlreich, als bei den ausgewachsenen Formen. Unter den Tentakelaugen bemerkte ich jederseits eine helle, durchsichtige Stelle von dem Aussehen der Gehirnsubstanz. Sie schien aber von dem Gehirn selbst vollständig isolirt zu sein. Vielleicht darf man in ihr die Anlage von Sinnesnerven erblicken. Der grosse langgestreckte, vollständig ausgebildete und functionirende Pharynx erstreckte sich bei fast allen Formen durch die ganze Länge der hinteren Körperhälfte; er wird offenbar erst später durch die Entwickelung der Begattungsapparate weiter vom hinteren Leibesende entfernt. In ruhig stehenden, mit Seewasser gefüllten Gläsern gaben die Thierchen bald ihre frei schwimmende Lebensweise auf und begannen entweder rasch, aber gleichmässig an den Glaswänden dahin zu gleiten, oder sich unbeweglich entweder an die Wand, oder auch an den Körper anderer pelagischer Thiere, die sich im gleichen Gefäss befanden, anzuheften. Sie konnten sich dabei mit Hilfe der äusserst zahlreichen Klebzellen (vergl. S. 57) so fest

anlegen, dass es Mühe kostete, sie unversehrt loszulösen. Es sind äusserst zarte Thierchen, die auf dem Objectträger und im hängenden Tropfen auch bei schwacher Beleuchtung rasch zu Grunde gehen. Bei der leisesten Compression vermittelst des Deckglases lösen sie sich auf, ein Umstand, der es mir unmöglich machte, ihr Wassergefässsystem, von dem ich unter allen Polycladen zuerst gerade bei ihnen Theile erkannt habe, näher zu untersuchen. In grossen Glasgefässen mit viel Wasser bleiben sie sehr lange am Leben, ohne merklich zu wachsen. Das Darmpigment verschwindet dabei allmählich. Für Leptoplana tremellaris habe ich die Zwischenstadien zwischen den jungen pelagischen und den geschlechtlich entwickelten Thieren in allen möglichen Grössen unter Steinen und zwischen Algen aufgefunden. Sie bieten keine nennenswerthen Eigenthümlichkeiten dar.

VII. Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungsresultate.

1. Das befruchtete Ei zerfällt durch successive Zweitheilung in vier Blastomeren, die nicht ganz gleich gross sind. Durch die verschiedene Grösse ist schon die bilaterale Symmetrie angedeutet. Das grösste Blastomer entspricht dem Hinterende, das zweitgrösste dem Vorderende, die beiden kleinsten der rechten und linken Seite des Embryo.
2. Die weitere Furchung der vier Blastomeren und ihrer Abkömmlinge geschieht in bestimmten constanten Spiralrichtungen um die Hauptachse des Eies. Sie ist ganz rhythmisch in dem Sinne, dass sich die Abkömmlinge der vier Blastomeren in der Reihenfolge der Grösse dieser letzteren theilen, die Abkömmlinge des grössten Blastomers zuerst.
3. Abgesehen von den durch die geringen Grössedifferenzen der ersten Blastomeren bedingten Abweichungen sind alle Furchungsstadien bis nach vollendeter Anlage der Keimblätter strahlig gebaut.
4. Die ersten vier Blastomeren zerfallen durch eine äquatoriale Theilungsebene in vier kleinere aborale Ur-Ectodermzellen und in vier grössere orale Ur-Entodermzellen.
5. Aus den vier Ur-Entodermzellen sprossen vier oder 2×4 radiär angeordnete Ur-Mesodermzellen hervor; dadurch werden erstere zu den vier Ur-Enterodermzellen.
6. Ein Theil der aus letzteren durch fortgesetzte Theilung entstehenden Zellen werden von dem sich entwickelnden Embryo oder der Larve als Nahrungsdotter aufgebraucht.
7. Die Anlage des Darmes ist anfangs solid (mit Ausnahme von Stylochus pilidium, nach Götte).
8. Unter fortgesetzter Theilung epiboliren die Abkömmlinge der vier Ur-Ectodermzellen den Embryo.
9. Der Blastoporus liegt am oralen Pol ungefähr in der Mitte der zukünftigen Bauchseite.
10. Mag derselbe sich schliessen oder offen bleiben, so bezeichnet er immer die Stelle, an der sich später das Ectoderm zur Bildung der primitiven Schlundröhre einsenkt.
11. Der aborale Pol und alle in seiner Nähe entstehenden Organe wandern allmählich von der Mitte der Rückseite gegen das vordere Körperende, dabei wird der orale Pol vom Centrum der Bauchseite aus mehr oder weniger weit nach hinten gerückt.

12. Das Ectoderm wird nie mehrschichtig.
13. Die Stäbchen entstehen als Concretionen in Ectodermzellen.
14. Die ersten 2—3 Augen entstehen im Ectoderm und wandern nachher in das Mesoderm. Alle übrigen Augen entstehen im Mesoderm, und zwar durch Theilung der zuerst auftretenden 2—3 Augen.
15. Der sensorielle und der motorische Theil des Gehirns haben wahrscheinlich getrennte ectodermatische Anlagen.
16. Der letztere entsteht in der Nähe des aboralen Pols unterhalb oder zu beiden Seiten des zukünftigen vorderen medianen Darmastes aus zwei seitlichen, in der Mittellinie unter dem Darmast verwachsenden Ectodermverdickungen.
17. Der sensorielle Theil liegt ursprünglich isolirt am aboralen Pol über dem vorderen medianen Darmast und tritt erst secundär zu beiden Seiten dieses letzteren mit dem ventralen sensoriellen Theil in Verbindung.
18. Die Hauptnervenstämme bilden sich vom Gehirn aus.
19. Das durch fortgesetzte Theilung der vier Ur-Mesodermzellen sich bildende Mesoderm ordnet sich nie deutlich in ein Hautfaserblatt und in ein Darmfaserblatt. Aus ihm gehen alle musculösen Elemente des Körpers und das Parenchym hervor.
20. Der centrale Hohlraum des Darmes bildet sich bei den von mir untersuchten Formen durch Resorption der centralen Dottermassen des Enteroderms und dadurch, dass sich die hier befindlichen Darmzellen gegen die Peripherie zurückziehen und zu einem Epithel anordnen.
21. Der Pharyngealapparat tritt am oralen Pole an der Stelle des Blastoporus ursprünglich in Form einer Ectodermeinstülpung auf, die sich sodann gegen die centrale Darmhöhle öffnet. Rings um dieses primitive Schlundrohr verdichtet sich das Mesoderm und bildet ein ringförmiges Polster. Der definitive Pharyngealapparat entsteht dadurch, dass vom Schlundrohr aus eine Ringfalte gegen den ringförmigen Mesodermwulst vordringt und diesen bis auf eine ringförmige Stelle, die Basis des Pharynx, umwächst, so dass dieser als ein Hohlzapfen in das Lumen der Ringfalte des Schlundrohrs (Pharyngealtasche) hineinragt. Die musculösen Theile des Pharyngealapparates entstehen aus dem Mesoderm, die übrigen aus dem Ectoderm. Die Umschlagsränder der Ringfalte sind während des Larvenlebens der metabolischen Polycladen verwachsen, so dass während dieser Zeit das primitive Schlundrohr persistirt. Erst bei der Umwandlung in das junge Geschlechtsthier klappen sie auseinander; der ventrale Umschlagsrand wird dabei zum Rande der definitiven, äusseren Mundöffnung. Vergleiche Holzschnitt Fig. 32 *a*—*i* S. 388.
22. Alle Cotyleen und die meisten Planoceriden entwickeln sich mit Metamorphose, die Leptoplaniden direct.
23. Die metabolischen Polycladen verlassen die Eischale viel früher als die sich direct entwickelnden. Erst am Ende des Larvenlebens stehen die ersteren auf derselben Stufe der Entwickelung, wie die Embryonen der letzteren beim Ausschlüpfen.

24. Alle metabolischen Polycladen haben eine gemeinsame Larvenform, die Müller'sche Larve, äusserlich characterisirt durch eine präorale Wimperschnur, die auf acht Fortsätze ausgezogen ist. Die Anordnung und die Bewegung der Cilien auf der Wimperschnur erinnert an die Schwimmplättchen der Ctenophoren.
25. Der Müller'schen Larve geht bei allen metabolischen Polycladen ein Larvenstadium mit vier Fortsätzen (Götte'sche Larve) voraus. Die Cotyleen durchlaufen dieses Stadium im Innern der Eischale; die Planoceriden schlüpfen auf demselben schon aus.
26. Die Ausbildung einer Larvenform hat keinen nennenswerthen Einfluss auf die Entwickelung der verschiedenen Organe. Die einzigen Larvenorgane sind die Wimperschnur und die Fortsätze. Diese werden resorbirt, kein Theil der Larve wird abgeworfen.
27. Viele Thatsachen sprechen dafür, dass die Entwickelung mit Metamorphose ursprünglichere Verhältnisse recapitulirt, als die directe Entwickelung. Von den metabolischen Polycladen scheinen sich wieder diejenigen am ursprünglichsten zu entwickeln, deren Embryonalleben am kürzesten ist (Stylochus pilidium nach Götte).
28. Der Körper des Embryos oder der Larve wächst vornehmlich in der Ebene des ursprünglichen Aequators, besonders in der Richtung nach vorn, wohin sich der aborale Pol verschoben hat, und nach hinten. Er plattet sich in dorso-ventraler Richtung, also durch Verkürzung der ursprünglichen ungebrochenen Hauptachse ab.
29. Nackententakeln und Randtentakeln sind von Anfang an verschiedenartige Gebilde. Die ersteren sind solide Fortsätze des Körpers und stehen hinter dem vordersten Körperrand dorsal über dem Gehirn, genau am aboralen Pol, der nie ganz an das vorderste Körperende rückt. Die letzteren sind Verdickungen und zugleich Faltenbildungen des vordersten Körperrandes.
30. Die Darmäste gehören ursprünglich überall dem verästelten Typus an, sie werden gebildet einerseits durch Vordringen von Mesodermsepten von der Peripherie gegen den centralen Theil des Darmes zu, der sich als Hauptdarm forterhält, andererseits durch eigenes peripherisches Wachsthum.
31. Es kommt im ganzen Verlaufe der Entwickelung nie zur Bildung einer Afteröffnung; die Ectodermlücke, durch welche vorübergehend eine kleine Stelle des vorderen medianen Darmastes am aboralen Pol blossgelegt wird, kann höchstens als ein Homologon einer der Ausmündungen des Trichterastes der Ctenophoren aufgefasst werden.

DRITTER ABSCHNITT.

SYSTEMATIK.

I. Die bisherigen Polycladensysteme.

Von den ersten Forschern, welche Polycladen untersuchten und beschrieben, stellten einige diese Thiere entweder mit andern Plathelminthen zur Gattung Fasciola L. oder zur Gattung Planaria O. F. Müller, andere vereinigten sie mit den Hirudineen, wieder andere placirten sie in die Nacktschneckengenera Doris oder Tergipes. Der erste, der für Polycladen ein besonderes Genus errichtete, war Blainville (1826. **22**. pag. 578—579). Er schuf für die von Quoy und Gaimard auf der »Expédition de l'Uranie« gefundene Art das Genus Planocera. Bald nachher wurden, hauptsächlich von Ehrenberg, einige neue Polycladengattungen gegründet. Die systematische Selbständigkeit und Einheit der Polycladen wurde aber erst viel später erkannt. Noch Ehrenberg hat in seinem grundlegenden Turbellariensystem sowohl in seiner Ordnung Dendrocoela als in der Ordnung Rhabdocoela Arten und Gattungen von Polycladen aufgenommen. Die neu gegründeten Gattungen wurden sogar bis zu Oersted's Zeit von den meisten Autoren nicht berücksichtigt, so dass, wenn neue Polycladenarten aufgefunden wurden, die Autoren dieselben einfach noch zur alten Müller'schen Gattung Planaria stellten, die eine Rumpelkammer für alle möglichen Turbellarien blieb. Es ist das Verdienst von Oersted (1843. **38**; 1844. **39**), die Selbständigkeit der Abtheilung der Polycladen innerhalb der Turbellarien erkannt zu haben. Er theilte die Planarien in die drei grossen Familien der Cryptocoela, Dendrocoela und Rhabdocoela ein. Von diesen Familien entspricht die erste beinahe vollständig unserer Unterordnung Polycladidea. Oersted vertheilte die Arten dieser Familie auf folgende fünf Gattungen: Thysanozoon Grube; Planocera Blainv.; Eurylepta Ehrbg.; Leptoplana Ehrbg.; Typhlolepta Oerst. Die Arten dieser Gattungen sind alle zweifellos Polycladen; nur von Typhlolepta lässt sich dies nicht mit völliger Sicherheit behaupten, da die Art T. coeca, nach der Oersted die Gattung gegründet hat, von ihm viel zu unvollständig beschrieben worden ist. — Von den beiden Oersted'schen Planarienfamilien Dendrocoela und

Rhabdocoela enthält nur die letztere eine zweifellose Polyclade: Orthostomum rubrocinctum Grube. Da aber über die Anatomie dieser Art nichts bekannt war, so ist der von Oersted begangene Irrthum in Anbetracht der bandförmigen Körpergestalt des Thieres sehr leicht erklärlich. — Oersted characterisirt die Familie der Cryptocoela folgendermaassen:

»Corpus quam maxime depressum. Oris apertura (unica, apertura anali discreta nulla) infera ferme in medio corpore. Os maximum in cavitate propria liberum, imaginem tubi cibarii ramosi Dendrocoelorum referens et exsertum tentaculorum modo os circumdans. Tubus cibarius arbusculiformis. Oculi in acervos distributi. Cor distinctum. Ovaria duo os cingentia.«

Wenn man bedenkt, dass von den fünf Oersted'schen Cryptocoelengattungen nur zwei, nämlich Leptoplana und Planocera, anatomisch genauer untersucht waren (durch Mertens), und dass die oben angeführte Diagnose deshalb hauptsächlich auf der Kenntniss der Organisation dieser zwei Gattungen beruht, so muss man gestehen, dass Oersted schon mehrere der wichtigsten Charactere erkannt hat, welche die Polycladen von den Tricladen und Rhabdocoelen unterscheiden: der äusserst flache Körper, der frei in der Pharyngealhöhle liegende, vielfach gefaltete Pharynx (*os*) der Acotyleen; der sehr stark verästelte Darm, die zu Gruppen angeordneten Augen, das distinkte Gehirn (cor distinctum nach der Auffassung von Dugès und Mertens), das exclusiv marine Leben sind in der That Eigenthümlichkeiten, welche die Polycladen von den übrigen Turbellarien unterscheiden.

In der neuen Classification der Würmer, welche 1847 Blanchard (**50**) zu begründen versuchte, werden alle Planarien mit verästeltem Darmcanal zu einer einheitlichen Ordnung, derjenigen der Aporocephalen vereinigt, deren einzige Familie sie bilden. Die Aporocephalen vereinigt Blanchard mit den Trematoden und mit Malacobdella zu der Classe der Anevormi. Ueber die systematische Stellung der Rhabdocoelen blieb er im Ungewissen; er war geneigt, in ihnen Uebergangsformen zwischen Malacobdella und den Planarien zu erblicken, und sie schienen ihm auch Verwandtschaftsbeziehungen zu den Nemertinen zu besitzen.

Diesing (1850. **56**) acceptirte in seinem »Systema Helminthum« die Ehrenberg'sche Haupteintheilung der Turbellarien in Dendrocoela und Rhabdocoela. Die Unterordnung der Dendrocoela theilte er nach dem Fehlen oder Vorhandensein von Tentakeln wieder ein in Aceridea und Ceridea. Die letzteren trennte er nach der Lage der Tentakeln am vorderen Körperende oder auf dem Rücken in die beiden Familien der Cephalocerideae und Notocerideae. Die Diesing'sche Eintheilung ist ganz künstlich, da sie auf die innere Organisation keine Rücksicht nimmt. Das Fehlen oder Vorhandensein von Tentakeln ist von sehr untergeordneter classificatorischer Bedeutung, da in der Organisation beinahe völlig übereinstimmende Formen, wie z. B. Stylostomum, Eurylepta und Aceros Tentakeln besitzen können oder nicht, während andere Formen, die im Fehlen von Tentakeln miteinander übereinstimmen, wie z. B. Dendrocoelum, Prosthiostomum und Cestoplana, sehr weitgehende Unterschiede in der Organisation darbieten. So finden wir denn in der Diesing'schen Abtheilung Aceridea die heterogensten Formen vereinigt; wir treffen neben der Rhabdocoelidengattung Monocelis die Süsswassertriclade Polycelis; die Landplanarie Polycladus und die Polycladen Leptoplana und

Centrostomum. Zu Leptoplana wird auch die völlig abweichende Gattung Prosthiostomum gezogen. In der Familie der Cephalocerideae finden wir neben der Süsswassertriclade Planaria die Polycladengenera Eurylepta und Thysanozoon. Die einzige natürliche Familie ist die der Notoceroideae, welche die Genera Stylochus und Planocera enthält. — Auch die Abgrenzung der Genera im Diesing'schen Helminthensystem ist ganz künstlich und willkürlich.

Auf die Unnatürlichkeit des Diesing'schen Systems machte schon Max Schultze (1851. **66**) aufmerksam. Es seien in demselben »Planarien von sehr verschiedener Organisation unnatürlich vereinigt,« »z. B. in der Tribus der Ceridea, d. h. der mit Tentakeln versehenen, die Planaria torva, lactea mit den Seedendrocoelen Eurylepta und Thysanozoon.« Max Schultze critisirte auch das Oersted'sche System. Gestützt auf die Beobachtungen Quatrefages' suchte er zu zeigen, dass das Hauptunterscheidungsmerkmal, wodurch sich nach Oersted die Cryptocoelen von den Dendrocoelen unterscheiden, nämlich der grosse gefaltete Pharynx, nicht gut gewählt sei, da es auch Cryptocoelen gebe, welche keinen derartigen Schlund besitzen. Nichtsdestoweniger anerkannte er die Natürlichkeit der beiden Oersted'schen Abtheilungen, deren durchgreifende Unterschiede er in meisterhafter Weise hervorhob. Die Dendrocoelen haben eine einfache Geschlechtsöffnung und einen verzweigten Dotterstock; »sie legen hartschalige Eierkapseln, in welchen sich 10—14 Embryonen entwickeln, welche das Ei in einer der der Erwachsenen gleichenden Gestalt verlassen.« Die Cryptocoelen »haben dagegen doppelte Geschlechtsöffnungen; Dotterstock und Keimstock scheinen bei ihnen nicht getrennt zu sein.« Die Jungen entwickeln sich mit Metamorphose. Max Schultze hob überdies schon hervor, dass es auch marine Dendrocoelen im Sinne Oersted's gebe.

Stimpson (1857. **78**) theilte in seinem bekannten Prodromus die Turbellarien, wie Ehrenberg und Diesing, zunächst nach der Form des Darmes in die zwei grossen Hauptabtheilungen der Dendrocoelen und Rhabdocoelen ein. Für die weitere Classification der ersteren verwandte er die Zahl der Geschlechtsöffnungen. Die Formen mit einer gemeinsamen männlichen und weiblichen Oeffnung vereinigte er zur Subtribus Monogonopora, diejenigen mit zwei getrennten Oeffnungen zu der Subtribus Digonopora. Diese beiden Abtheilungen entsprechen genau den Oersted'schen Dendrocoelen und Cryptocoelen und unsern heutigen Tricladen und Polycladen, und es war zur Zeit Stimpson's eine sehr glückliche Idee, die Zahl der Geschlechtsöffnungen als oberstes Eintheilungsprincip zu benutzen. Heutzutage wissen wir freilich, dass es wahre »Digonoporen« mit einer einzigen oder mit mehr als zwei Geschlechtsöffnungen giebt. Die Namen der erwähnten zwei Abtheilungen müssen deshalb durch andere ersetzt werden; die Abtheilungen selbst bleiben bestehen, ja es hat sich sogar gezeigt, dass sie voneinander viel schärfer abgegrenzt sind, als Stimpson anzunehmen schien, indem er beide zusammen als Turbellaria dendrocoela den Turbellaria rhabdocoela gegenüberstellte. — Bei der Eintheilung der Digonoporen selbst in verschiedene Familien verwerthete Stimpson vornehmlich die Form des Körpers, die Form und Lage der Tentakeln, die Zahl und Gruppirung der Augen und die Lage des Mundes und der Geschlechtsöffnungen. In der Verwerthung viel zahlreicherer, zum Theil wirklich wichtiger Unterscheidungscharactere liegt ein wesent-

licher Fortschritt gegenüber dem Diesing'schen System. Leider waren die Angaben der Systematiker über diese Charactere so spärlich und unzuverlässig, dass das Stimpson'sche System nothwendigerweise noch sehr mangelhaft sein musste. Folgendes sind die Stimpson'schen Digonoporenfamilien mit ihren Diagnosen.

1. Euryleptidae. Corpus planum, dilatatum, laeve v. papillosum. Caput plicis tentacularibus (pseudotentaculis, Quatref.) duabus frontalibus. Os ante medium situm. Ocelli numerosi prope extremitatem anteriorem siti. Maricolae. Genera Thysanozoon, Planeolis, Proceros, Eurylepta.

2. Nautiloplanidae. Corpus planum, hyalinum. Caput parvum, discretum, auriculis duabus. Ocelli nulli. Os post-mediale, oesophago protractili multilobo. Aperturae genitales antrorsum sitae. Pelagicae. Genus Nautiloplana.

3. Cephaloleptidae. Corpus planum dilatatum. Caput discretum, extremitate acetabuliformi. Ocelli duo. Os subcentrale, oesophago valde protractili. Aperturae genitales ante os sitae. Aquarum subsalinarum incolae. Genus Cephalolepta.

4. Typhloleptidae. Corpus planum v. depressum, capite continuo, tentaculis nullis. Ocelli nulli. Os subcentrale ante v. post medium situm. Aperturae genitales retrorsum sitae (an semper?). Maricolae. Genera Typhlolepta, Cryptocoelum, Typhlocolax.

5. Leptoplanidae. Corpus planum, dilatatum, laeve, saepius tenerrimum. Caput continuum, tentaculis nullis. Ocelli plus minusve numerosi, occipitales v. occipitales et marginales. Os ante medium situm. Aperturae genitales pone os, saepius pone medium situm. Maricolae. Genera Centrostomum, Elasmodes, Leptoplana, Dioncus, Pachyplana, Prosthiostomum, Diplonchus.

6. Stylochidae. Corpus planum, saepius crassiusculum. Tentacula duo parva, brevia, occipitalia. Ocelli numerosi ad tentacula, vel in acervos capitales aggregati. Os subcentrale. Aperturae genitales approximatae, retrorsum sitae. Maricolae. Genera Stylochus, Stylochoplana, Callioplana, Trachyplana, Stylochopsis, Imogine.

7. Planoceridae. Corpus planum, latum, laeve. Tentacula duo elongata, subfiliformia, retractilia Ocelli nulli. Os subcentrale. Aperturae genitales retrorsum sitae. Maricolae. Genus Planocera.

Von diesen Familien ist die erste, diejenige der Euryleptiden, eine ziemlich natürliche; sie entspricht unsern beiden Familien der Euryleptiden und Pseudoceriden zusammen genommen. Die Familie der Nautiloplaniden wurde von Stimpson für die von Darwin (**41**) beschriebene Planaria ? oceanica gegründet. Leider ist die Darwin'sche Beschreibung so unvollständig und enthält so viele Angaben, die mit allem, was sonst über die Polycladen bekannt ist, in Widerspruch stehen, dass man die Art vor der Hand zu den species inquirendae verweisen muss und es sich durchaus nicht lohnt, für sie eine besondere Familie zu errichten. Die Familie Cephaloleptidae ist von Stimpson ebenfalls für eine Darwin'sche Planarie, Pl. macrostoma, gegründet worden. Die Art gehört zweifellos zu den Tricladen, und die Familie muss deshalb aus der Unterordnung der Polycladen gestrichen werden. — Zu der Familie der Typhloleptidae vereinigt Stimpson verschiedene Formen, die durch das Fehlen der Augen und Tentakeln übereinstimmen sollen. Alle diese Formen sind von den Autoren so ungenügend beschrieben worden, dass die Diagnosen meist nicht einmal zum Wiedererkennen der Art ausreichen; es ist ausserdem mehr als zweifelhaft, ob es überhaupt augenlose Polycladen giebt; dass die einzige Thatsache des Fehlens der Tentakeln ein systematisches Kriterium von sehr untergeordneter Bedeutung ist, habe ich schon hervorgehoben. Die einzige Art der Stimpson'schen Familie der Typhloleptiden, deren Organisation jetzt durch mich bekannt

geworden ist, Typhlolepta ? rubrocincta (Orthostomum rubrocinctum Grube), besitzt Augen. Sie gehört einer neuen Polycladenfamilie an. Die Stimpson'sche Typhloleptidenfamilie aber muss aufgelöst und ihre übrigen Arten müssen zu den species inquirendae verwiesen werden. Die Stimpson'sche Familie der Leptoplaniden umfasst unsere Leptoplaniden, Prosthiostomiden und die Gattung Diplonchus, die wahrscheinlich zu den Planoceriden gestellt werden muss. Sie enthält also sehr heterogene Elemente, wie das Studium der Anatomie dieser Formen seitdem gezeigt hat. Immerhin ist es ein Verdienst Stimpson's, dass er Leptoplana und Prosthiostomum, welche von Diesing zu einem einzigen Genus vereinigt worden waren, wieder voneinander getrennt hat. Eine ziemlich natürliche Familie in Stimpson's System ist die der Stylochiden. Sie entspricht unsern Planoceriden nach Ausschluss von Planocera Gaimardii und Plan. elliptica, die als augenlos beschrieben wurden und für die deshalb Stimpson eine besondere Familie, die der Planoceriden, gründete.

Ein ganz neues System stellte 1859 Schmarda (**82**) auf. Er behielt zwar die alten Ehrenberg'schen Abtheilungen Dendrocoela und Rhabdocoela bei, führte aber für die ersteren ein ganz neues Eintheilungsprincip ein und begrenzte ihre Gattungen und Familien in von seinen Vorgängern abweichender Weise. Mit dem Stimpson'schen System war er noch nicht bekannt geworden, und die Natürlichkeit der Oersted'schen Haupteintheilung erkannte er nicht. Als Haupteintheilungsprincip benutzte er das Fehlen oder das Vorhandensein eines distincten Kopfes, ein ganz unbedeutendes und nebensächliches Merkmal, das nirgends mit irgendwie durchgreifenden Verschiedenheiten der innern Organisation zusammenfällt. Bevor ich die weiteren Kategorien des Schmarda'schen Systems kritisire, will ich dasselbe in seinen Grundzügen mittheilen.

Ordo Dendrocoela.

A. Acarena. Caput haud distinctum.

a. Aceroidea. Tentacula nulla.
   α. Oculi duo. Genus Dicelis.
   β. Oculi tres. Genus Tricelis.
   γ. Oculi quatuor. Genus Tetracelis.
   δ. Oculi nulli. Genera Polycladus und Typhlolepta.
   ε. Oculi numerosi. Genera Leptoplana, Polycelis, Centrostomum, Diplanaria.
b. Pseudoceroidea. Tentacula frontalia spuria (Pseudotentacula).
   Genera Eurylepta, Thysanozoon.
c. Cephaloceroidea. Tentacula duo vera frontalia, brevia, conica vel longa filiformia.
   Genera Prostheceraeus, Homaloceraeus, Phagocata.
d. Notoceroidea. Tentacula duo cervicalia.
   Genera Planocera, Stylochus, Imogene.

B. Carenota. Caput corpore distinctum.
Genera Cephalolepta, Goniocarena, Carenoceraeus, Sphyrocephalus.

In der Abtheilung der Carenota findet sich nur eine einzige Polyclade, Planaria oceanica Darwin, für die Schmarda die Gattung Carenoceraeus errichtet. Die Acarena enthalten in buntem Gemisch Polycladen und Tricladen. Die Familien, in die sie eingetheilt sind,

entsprechen im Ganzen den Diesing'schen; sie sind auf die Anwesenheit oder Abwesenheit der Fühler, und im letzteren Falle auf die Form und Stellung derselben gegründet. Die innere Organisation ist nirgends berücksichtigt. Die Schmarda'schen Familien sind deshalb theilweise nicht minder künstlich als die Diesing'schen. In der Familie der Aceroidea finden wir Leptoplaniden, Cestoplaniden und Prosthiostomiden neben Süsswasser- und Landtricladen; in der Familie der Cephaloceroidea Euryleptiden neben Süsswasserplanarien. Wohl umgrenzte Gruppen sind die Pseudoceroidea und Notoceroidea. Es ist ein Verdienst Schmarda's, die Formen mit faltenförmigen Randtentakeln (Pseudoceroidea) von den Formen mit zipfelförmigen Tentakeln (Cephaloceroidea) geschieden zu haben.

In P. J. van Beneden's Arbeit über die Turbellarien der belgischen Küsten (1861. **86**) sind die Turbellarien künstlich eingetheilt in Teretularien (Nemertinen, Dinophilus, Vortex, Allostoma) und Planarien (Monocelis, Mesostomum, Pseudostomum, Polycelis [im Sinne von Leptoplana] und Planaria).

Oscar Schmidt acceptirte (1861. **87**) die Stimpson'sche Eintheilung der Dendrocoelen in monogonopore und digonopore. Er wandte sich mit Recht gegen die von Diesing vorgeschlagene Vereinigung der Quatrefages'schen Untergattungen Polycelis (im Sinne von Leptoplana) und Prosthiostomum, die er indessen doch noch zu einer Familie zählte. Die Schmidt'sche Arbeit enthält auch sonst noch wichtige und zutreffende Erörterungen über die Begrenzung einiger Digonoporengattungen.

Claparède (1861. **88**) erkannte unabhängig von Stimpson und Schultze, deren Abhandlungen er ebenso wenig kannte wie das Schmarda'sche Werk, die Selbständigkeit der Seeplanarien mit zwei Geschlechtsöffnungen innerhalb der Gruppe der Dendrocoelen. Er betonte, ähnlich wie Schultze, dass der stark gefaltete und gelappte Pharynx nicht, wie Oersted glaubte, allen Cryptocoelen (Digonoporen) gemein sei, man dürfe deshalb diese letzteren nicht zu einer besonderen Ordnung erheben. Claparède versuchte nicht, die Gattungen der Digonoporen zu Familien zu vereinigen; er war vielmehr nur bemüht, die Gattungen selbst schärfer zu fixiren. Als Resultat seiner diesbezüglichen Erörterungen stellte er folgende synoptische Tabelle auf.

Dendrocèles foliacés marins, à deux ouvertures génitales distinctes.

I. Des papilles recouvrant en entier le dos de l'animal, une échancrure frontale . . . . . 1er genre Thysanozoon Grube.

II. Pas de papilles nombreuses sur le dos de l'animal.

A. Bouche subterminale. Trompe cylindrique.

α deux tentacules au bord frontal . . . . . 2e genre Eurylepta Ehrbg., Oerst. (Proceros Quatref.)

β pas de tentacules . . . . . 3e genre Leptoplana Ehrbg. (Prosthiostomum Quatref.)

B. Bouche centrale ou subcentrale. Trompe courte large et garnie de plis peu nombreux.

a) des yeux
α deux tentacules dorsaux placés auprès des amas des yeux . . . . . 4e genre Planocera Blainv. (Planoceros et Stylochus Auct.)
β pas de tentacules.
* yeux très nombreux groupés de différentes manières . . . . . 5e genre Polycelis Ehrbg., Quatref.
** quatre yeux . . . . . 6e genre Tetracelis Ehrbg.
*** trois yeux . . . . . 7e genre Tricelis Ehrbg.
b pas d'yeux. . . . . 8e genre Typhlolepta Oersted.
C. Bouche centrale ou subcentrale, trompe extraordinairement développée, très plissée et multilobée.
a. pas de tentacules . . . . . 9e genre Centrostomum Dies.
b. deux tentacules cervicaux . . . . . 10e genre Stylochus.

Die Rolle, die in vorstehender synoptischer Tabelle der Umstand spielt, ob die »trompe courte large et garnie de plis peu nombreux«, oder »extraordinairement développée, très plissée et multilobée« ist, ist eine viel zu grosse. Die beiden Formen des Pharynx lassen sich durchaus nicht auseinanderhalten; bei sonst in der Organisation übereinstimmenden Formen ist der krausenförmige Pharynx in der That bald wenig gefaltet und relativ klein, bald sehr stark entwickelt und stark gefaltet. Was mir aber an der Claparède'schen Tabelle doch wieder gefällt, das ist die Tendenz, auf das Vorkommen der Nackententakeln nur in zweiter Linie Gewicht zu legen, so dass Planoceriden und Leptoplaniden zu zwei gemischten Gruppen vertheilt werden. Ich bin in der That selbst auch überzeugt, dass die Leptoplaniden keine einheitliche Gruppe darstellen, sondern gewissermaassen eine Parallelgruppe zu den Planoceriden, die polyphyletisch aus letzteren hervorgegangen ist. Leider habe ich selbst nicht genügend Material gehabt, um die Frage zu entscheiden, und habe deshalb die beiden Familien noch beibehalten. Später wird man sie gewiss in natürliche Gruppen auflösen, die sowohl tentakellose als tentakeltragende Formen enthalten.

Im Jahre 1861 unterzog Diesing (89) sein früheres Turbellariensystem einer durchgreifenden Revision, die indessen auch nicht viel glücklicher ausfiel, als seine erste Classification. Er acceptirte im Ganzen die Stimpson'sche Eintheilung der Dendrocoelen. Folgendes sind die Hauptcategorien des neuen Diesing'schen Digonoporensystems mit ihren Diagnosen.

Digonopora.

Aperturae genitales duae. — Tentacula nulla aut duo, pseudotentacula aut tentacula genuina. Maricolae.

* Tentacula nulla.

I. Familia. Typhloleptidea. Corpus oblongum. Caput corpore continuum. Tentacula nulla. Ocelli nulli. Os ventrale in medio fere corporis, antrorsum v. retrorsum situm, oesophago cylindrico. Aperturae genitales retrorsum sitae. Genus Typhlolepta (Cryptocoelum et Typhlocolax Stimpson).

II. Familia. Acephaloleptidea. Corpus ovale. Caput corpore continuum. Tentacula nulla. Ocelli duo. Os ventrale in vel retro medium corporis, oesophago stellato-plicato. Aperturae genitales retrorsum sitae. Genus Diopis (Dicelis Schmarda).

III. Familia. Cephaloleptidea. Corpus planum dilatatum. Caput discretum. Tentacula nulla. Ocelli duo. Os ventrale in medio fere corporis, oesophago subcampanulato. Aperturae genitales ante os sitae. Aquarum subsalinarum incolae. Gen. Cephalolepta (Planaria ? macrostoma Darwin).

IV. Familia. Leptoplanidea. Corpus planum dilatatum. Caput corpore continuum. Tentacula nulla. Ocelli numerosi in acervum unicum aut in acervos plures aggregati, interdum etiam ocelli marginales, capiti immediate, aut papillae propriae impositi. Otolithi nulli, rarissime quatuor. Os ventrale antrorsum in medio fere corporis vel retrorsum situm, oesophago cylindrico aut multilobo. Aperturae genitales duae retro os. Genera Leptoplana (Polycelis et Prosthiostomum Quatref., Elasmodes Le Conte, Dioncus et Pachyplana Stimpson, Peasiae spec. Gray), Centrostomum, Diplonchus.

** Pseudotentacula duo frontalia.

V. Familia. Nautiloplanidea. Corpus planum. Caput corpore continuum vel discretum, pseudo-tentaculis frontalibus duobus. Ocelli nulli. Os ventrale antrorsum v. retro medium corporis, oesophago cylindrico aut multilobo. Aperturae genitales retro v. ante os sitae. Genus Schmardea (Eurylepta rubrocincta Schmarda), Nautiloplana (Planaria oceanica Darwin) und Proceros cristatus Quatref.

VI. Familia. Euryleptidea. Corpus planum, laeve v. papillosum. Caput a corpore plus minusve discretum, pseudotentaculis frontalibus duobus. Ocelli numerosi cervicales v. simul pseudotentaculis impositi. Os ventrale in medio fere corporis v. antrorsum situm, oesophago cylindrico. Aperturae genitales ante vel retro os sitae. Genera Eurylepta, Proceros (Prostheceraei spec. Schmarda), Planeolis (Eolidicerotis spec. Quatref., Thysanozoi spec. Dies.), Thysanozoon.

*** Tentacula duo genuina, dorsalia, cervicalia v. frontalia.

VII. Familia. Planoceridea. Corpus planum, dilatatum. Caput corpore continuum. Tentacula duo genuina dorsalia. Ocelli nulli. Os ventrale in medio corporis, oesophago tubaeformi limbo lobato. Aperturae genitales . . . Gen. Planocera.

VIII. Familia. Stylochidea. Corpus planum saepius crassiusculum, laeve vel supra tuberculosum. Tentacula genuina duo frontalia v. cervicalia. Ocelli numerosi varie dispositi. Os ventrale antrorsum v. in medio fere corporis, rarissime retrorsum situm, oesophago cylindrico vel multilobo. Aperturae genitales retro os sitae. Gen. Prostheceraeus, Stylochus (Imogine, Girard, Planocerae sp. Oersted, Stylochoplana, Callioplana et Stylochopsis Stimpson), Gnesioceros (Stylochi spec. Ehrenb., Planocerae spec. Oersted) Trachyplana.

An diesem System ist in erster Linie wieder das auszusetzen, dass wiederum das Vorhandensein und Fehlen von Tentakeln und in ersterem Falle deren Gestalt als oberstes Eintheilungsprincip acceptirt ist. Ein weiterer Missgriff Diesing's war der, dass er die Form der Tentakeln in der Weise als Eintheilungsprincip verwerthen zu dürfen glaubte, dass er die Formen mit wirklichen Tentakeln (Tentacula genuina) den Formen mit Tentakelfalten (Pseudotentacula) gegenüberstellte, so dass wir in der Familie der Stylochidae die der Organisation nach weit auseinander stehenden Gattungen Prostheceraeus und Stylochus vereinigt finden. Ueber die Familien der Typhloleptiden, Cephaloleptiden und Nautiloplaniden gilt das nämliche, was oben über die entsprechenden Familien des Stimpson'schen Systems gesagt wurde; das gleiche ist mit der Familie der Leptoplaniden der Fall; während aber Stimpson, O. Schmidt und Claparède (letzterer unter Umtauschung der Gattungsnamen) die Genera Prosthiostomum und Leptoplana doch wenigstens innerhalb der Familie auseinander hielten, so beharrte Diesing auch in seinem neuen System hartnäckig auf seiner künstlichen Vereinigung der beiden Gattungen. Die Diesing'sche Familie der Euryleptiden wäre in anbetracht der damaligen

dürftigen Kenntnisse von der Anatomie der zu ihr gehörenden Formen eine ziemlich natürliche gewesen, wenn Diesing nicht die Gattung Prostheceraeus von ihr losgelöst hätte. Doch hätte er sich bei aufmerksamer Betrachtung der von den verschiedenen Autoren publicirten Abbildungen leicht davon überzeugen können, dass noch lange nicht alle Formen, die er zu der Familie vereinigt, Pseudotentacula besitzen, und ganz besonders nicht die typische, älteste Eurylepta cornuta, wie die O. F. Müller'sche Abbildung deutlich genug zeigt. — Ob es ferner berechtigt war, die Planoceriden von den Stylochiden zu trennen, weil die ersteren keine Augen besitzen sollen, hängt von der systematischen Bedeutung ab, die man dem Fehlen oder Vorhandensein dieser Organe zuschreibt. Ich bin übrigens überzeugt, dass bei allen angeblich augenlosen Polycladen die Augen übersehen worden sind, und lasse mich deshalb auf keine Discussion über den erwähnten Punkt ein. — Eine neue Familie gründete Diesing für die neue Schmarda'sche Gattung und Art Dicelis megalops, die nach Schmarda bloss zwei, aber sehr grosse Augen besitzen soll. Diese Art ist zweifellos eine echte Leptoplanide; die beiden Augen zeigen auf der Schmarda'schen Zeichnung die nämliche Lage, welche die Tentakelaugen anderer Leptoplaniden haben, und es scheint mir mehr als wahrscheinlich zu sein, dass die erwähnten zwei Augen in Wirklichkeit zwei Augenhaufen sind.

In seinem Verzeichniss der britischen frei lebenden Würmer vereinigte Johnston (1865. 96) die Dendrocoelen und Rhabdocoelen zu der Subordo *Planariea*, die er in drei Familien: 1. *Planoceridae*, 2. *Planariadae* und 3. *Dalyellidae* eintheilte. Von diesen drei Familien entspricht die zweite unsern heutigen Tricladen, die dritte den Rhabdocoeliden, und die erste unsern Polycladen. Unter dieser letzten werden bloss drei Genera: Leptoplana, Eurylepta und Planocera angeführt.

Minot (**119. 120**) suchte 1877 nachzuweisen, dass die Nemertinen aus der Ordnung der Turbellarien entfernt werden müssen. Er vereinigte die Rhabdocoelen und Dendrocoelen zu der neuen Ordnung der Pharyngocoelen, die er nicht weiter classificirte.

Hallez (1879. **135**) versuchte die beiden Unterordnungen der Rhabdocoelen und Dendrocoelen neu zu umgrenzen, indem er eine Gruppe von Formen, die bisher zu den Rhabdocoelen gerechnet worden waren, die Monocelier nämlich (Alloiocoela Graff) zu den Dendrocoelen verwies. Er characterisirte seine neu umgrenzten Unterordnungen folgendermaassen:

Rhabdocoeles:	**Dendrocoeles:**
Reticulum relativement peu développé.	Reticulum oblitérant presque complètement la cavité générale du corps.
Pharynx dolioliforme.	Pharynx tubuliforme.
Un système de vaisseaux aquifères.	Pas de vaisseaux aquifères.
Ovaires et testicules le plus ordinairement au nombre de deux.	Ovaires et testicules en général nombreux et disséminés au milieu du reticulum.
Corps plus ou moins cylindrique.	Corps plus ou moins aplati.

Der neuen Hallez'schen Umgrenzung der Rhabdocoelen und Dendrocoelen kann insofern nicht alle Berechtigung abgesprochen werden, als die Beziehungen, welche zwischen den Alloiocoelen und einer Abtheilung der Dendrocoelen (den Tricladen) zweifellos existiren, durch sie

zum deutlichen Ausdruck gelangen. Die Alloiocoelen sind vielleicht in der That mit den Tricladen ebenso nahe verwandt, wie mit irgend einer Abtheilung der Rhabdocoelen. Will man an der Eintheilung der Turbellarien im engeren Sinne (d. h. excl. Nemertinen) in Rhabdocoele und Dendrocoele festhalten, so kann man allerdings zweifelhaft bleiben, ob die Alloiocoelen der einen oder der andern Unterordnung einverleibt werden müssen. Mir scheint aber diese Eintheilung nicht mehr berechtigt zu sein. Die Polycladen und die Tricladen sind so homogene, scharf umgrenzte Abtheilungen, dass jede derselben einen ganz selbständigen Platz innerhalb der Ordnung der Turbellarien einzunehmen verdient. Ob es gerechtfertigt ist, die Acoelen, Rhabdocoelen und Alloiocoelen zu einer den Tricladen und Polycladen gleichwerthigen Abtheilung zu vereinigen, will ich nicht zu entscheiden versuchen; es wäre vielleicht besser, sie ebenfalls zum Range von Unterordnungen zu erheben, so dass dann die Ordnung der Turbellarien aus den fünf Unterordnungen der Polycladen, Tricladen, Alloiocoelen, Rhabdocoelen und Acoelen bestehen würde. Ich verzichte auf eine eingehende Kritik der Hallez'schen Erörterung der characteristischen Unterschiede zwischen Dendrocoelen und Rhabdocoelen. Einzelne derselben sind zweifellos wohl begründet, ihr classificatorischer Werth wurde aber von Hallez überschätzt. Andere sind durch die neueren Untersuchungen als nicht vorhanden nachgewiesen worden, so hauptsächlich die durchgreifenden Unterschiede, die nach Hallez in der Form des Pharynx zwischen Rhabdocoelen und Dendrocoelen existiren. Als unrichtig hat sich ferner auch herausgestellt, dass sich die Dendrocoelen von den Rhabdocoelen durch den Mangel eines Wassergefässsystems unterscheiden sollen.

Im Jahre 1881 habe ich selbst (**149**) den Vorschlag gemacht, die Ordnung der Turbellarien (excl. Nemertinen) in die drei Ordnungen der Polycladen, Tricladen und Rhabdocoelen aufzulösen und dieselben den übrigen Plathelminthenordnungen der Nemertinen, Trematoden und Cestoden gleich zu setzen. Es kam mir dabei hauptsächlich darauf an, den durchgreifenden, sich beinahe auf alle Organsysteme erstreckenden Verschiedenheiten zwischen monogonoporen und digonoporen Dendrocoelen auch im System einen schärferen Ausdruck zu verleihen und die Selbständigkeit, scharfe Umgrenzung und innere Homogenität dieser beiden Abtheilungen hervorzuheben. Die characteristischen Unterschiede zwischen Polycladen und Tricladen, die ich damals anführte, müssen auch heute noch anerkannt werden, mit Ausnahme eines einzigen, sehr wichtigen, den ich in dem Vorhandensein oder Fehlen eines Wassergefässsystems zu erkennen glaubte. Die Polycladen besitzen in der That eben so gut als die Tricladen ein solches Organsystem, wie ich selbst nun constatiren konnte. Diese Thatsache nöthigt uns, sie von den Tricladen und Rhabdocoeliden weniger weit zu entfernen, als ich es früher gethan habe. Ich stelle deshalb jetzt die alte Ordnung der Turbellarien (excl. Nemertinen) wieder her und erniedrige die Polycladen und Tricladen zum Range von Unterordnungen.

Graff hat in seiner grossen Monographie (1882. **153**) meine Eintheilung der Turbellarien insofern acceptirt, als er die Polycladen und Tricladen in der von mir vorgeschlagenen Begrenzung als scharf geschiedene Abtheilungen der Unterordnung der Dendrocoelida anerkennt. Den Dendrocoeliden stellt er als zweite Unterordnung der Turbellarien, von denen auch er

die Nemertinen lostrennt, die Unterordnung der Rhabdocoelida mit den drei Tribus der Acoela, Rhabdocoela und Alloiocoela gegenüber. Die Tricladen und Polycladen wären also nach Graff miteinander näher verwandt als eine dieser beiden Abtheilungen mit irgend einer Abtheilung der Rhabdocoeliden. Ich meinerseits glaube, dass die Tricladen sich enger an die Alloiocoelen anschliessen, als an die Polycladen. Die Frage unberührt lassend, ob die Aufstellung einer Unterordnung Rhabdocoelida berechtigt ist, und ob dieselbe nicht vielmehr besser in die Unterordnungen der Acoelen, Rhabdocoelen und Alloiocoelen aufgelöst wird, scheint es mir deshalb doch besser, wenigstens die Tricladen und Polycladen als besondere Unterordnungen auseinander zu halten. Auch Graff anerkennt ja, dass diese beiden ganz natürlichen Abtheilungen scharf voneinander abgegrenzt sind, und er glaubt sogar, dass sie mit verschiedener Wurzel aus den Rhabdocoeliden entspringen. Ich will nicht nochmals auf die durchgreifenden Unterschiede im ganzen Verdauungsapparat, im Nervensystem, in den Geschlechtsorganen, der Musculatur etc. zurückkommen, aber ich will doch noch mit Nachdruck auf die auffallende Verschiedenheit in der Entwickelung der Tricladen und Polycladen hinweisen. Wie mir Prof. Metschnikoff mitzutheilen die Güte hatte, legen auch die frei lebenden Meerestricladen die Eier zusammen mit zahlreichen Dotterzellen im Innern relativ grosser Eikapseln ab, ganz in derselben Weise wie die Süsswassertricladen und Bdelloura parasitica, so dass es sehr wahrscheinlich ist, dass ihre Entwickelung im wesentlichen mit der der Süsswassertricladen übereinstimmt.

II. Einiges zur Begründung des neuen Polycladensystems.

Die Begündung meines neuen Polycladensystems liegt eigentlich im ganzen anatomischen und theilweise auch im embryologischen Theile des vorliegenden Werke. Durch möglichst eingehendes Studium der gesammten inneren Organisation und der äusseren Merkmale einer sehr beträchtlichen Anzahl von zu den verschiedensten Gattungen und Familien gehörenden Polycladen habe ich versucht, den Grad der Verwandtschaft dieser Gattungen und Familien untereinander zu bestimmen. Ich habe dabei stets zu vermeiden gesucht, auf die Beschaffenheit eines einzigen Organsystems ausschliesslich Gewicht zu legen, und mich im Gegentheil bestrebt, immer das Gesammtbild der Organisation im Auge zu behalten. Die vorwiegende Berücksichtigung eines Organsystems, und sei dessen Bedeutung auch noch so gross, würde zur Aufstellung künstlicher Systeme führen. Wollte man z. B. den Bau des Nervensystems allein verwerthen, so müsste man, da dasselbe im übrigen bei sämmtlichen Polycladen sehr einförmig gebaut ist, die Lage des Gehirns im Körper und die mehr oder weniger starke Ausbildung der hinteren Längsstämme im Vergleich zu den übrigen, vom Gehirn ausstrahlenden Nervenstämmen als Eintheilungsprincip verwerthen. Dann müsste man z. B. der Gattung Cestoplana die Gattung Prosthiostomum als sehr nahe Verwandte an die Seite stellen, zwei Gattungen, die in der übrigen Organisation, vornehmlich im Bau des Pharynx, des Darmcanals, der Geschlechtsorgane, der Anordnung der Augen u. s. w. sich voneinander vielleicht weiter entfernen, als irgend zwei andere Polycladengattungen. Den Bau der Geschlechtsorgane als Haupteintheilungsprincip zu verwerthen, würde auch zu keinem guten Ziele führen. Die keimbereitenden Organe sind bei den Polycladen so einheitlich gebaut, dass sie nicht zur Classification verwendet werden können; wollte man aber dem Bau der Begattungsapparate einen grossen systematischen Werth zuschreiben, so müsste man ganz heterogene Formen miteinander vereinigen, wie z. B. Stylochus mit den Euryleptiden und Pseudoceriden, oder nahe verwandte Formen weit voneinander entfernen, z. B. Leptoplana tremellaris von Leptoplana Alcinoi. Der Anordnung des Gastrovascularapparates darf man auch keine zu grosse Bedeutung beimessen, sonst müsste man Prostheceraeus von den übrigen nahe verwandten Euryleptiden trennen, und diese letzteren zusammen mit den Prosthiostomiden zu den in der gesammten übrigen Organisation abweichenden Planoceriden, Leptoplaniden und

Cestoplaniden stellen. Etwas besser würde eine Eintheilung, die sich auf den Bau und die Lage des Pharyngealapparates und seiner Oeffnungen stützte, den wirklichen Verwandtschaftsbeziehungen der verschiedenen Polycladen entsprechen. In einem so begründeten System würden die Euryleptiden mit Prosthiostomum vereinigt bleiben, die Pseudoceriden würden als besondere Abtheilung sich forterhalten, die Anonymiden aber müssten mit den Acotyleen vereinigt werden, was schliesslich nicht so sehr unnatürlich wäre, da Anonymus in der That unter allen Cotyleen diejenige Form ist, die mit den Acotyleen und speciell mit den Planoceriden und einzelnen Leptoplaniden ihrer Organisation nach am meisten übereinstimmt. In sofern aber die Beziehungen der erwähnten Gattung zu den Pseudoceriden doch noch viel innigere sind, so würde auch ein auf den Bau des Pharynx gegründetes System nicht ganz befriedigen. Von einer Verwerthung des Baues des Excretionssystemes zu classificatorischen Zwecken kann bis jetzt wegen allzu geringer Kenntniss desselben keine Rede sein.

Die An- oder Abwesenheit von Tentakeln darf, wie ich schon an anderer Stelle auseinander gesetzt habe, auch nicht als wichtiges Eintheilungsprincip betrachtet werden; denn sonst müsste z. B. Aceros aus der Familie der Euryleptiden, zu der er seiner ganzen Organisation nach zweifelsohne gehört, entfernt und zusammen mit Prosthiostomum und Anonymus mit den Leptoplaniden und Cestoplaniden vereinigt werden; während andererseits die tentakeltragenden Euryleptiden und die Pseudoceriden mit den Planoceriden zusammengestellt werden müssten, so dass ein möglichst unnatürliches System zu stande käme, in welchem heterogene Formen vereinigt und verwandte getrennt wären, wie dies in so hohem Maasse in den Diesing'schen Systemen der Fall war. Wichtiger als das Vorhandensein oder Fehlen von Tentakeln erscheint deren Form und Lage. Die Polycladen mit Nackententakeln stimmen in der That alle in ihrer Organisation auffallend miteinander überein. Dasselbe gilt für die Polycladen mit faltenförmigen oder mit zipfelförmigen Randtentakeln. Dabei ist zu bemerken, dass es wohl tentakellose Polycladen giebt, die ihrer Organisation nach mit tentakeltragenden nahe übereinstimmen (Aceros mit den übrigen Euryleptiden, einzelne Leptoplaniden mit Planoceriden), nicht aber, um ein Beispiel zu wählen, Polycladen mit zipfelförmigen Randtentakeln welche die Organisation von mit Nackententakeln ausgestatteten Formen besässen. Dieser Sachverhalt ist ohne Zweifel so aufzufassen, dass es in jeder der durch den Besitz von Tentakeln ausgezeichneten Abtheilungen Formen giebt, welche ihre Tentakeln verloren haben, ohne dabei wichtige Veränderungen in ihrer übrigen Organisation erlitten zu haben. — Die Anordnung der zahlreichen Augen der Polycladen zu bestimmten Gruppen ist nicht nur für die Arten und Gattungen characteristisch, sondern in einigen Fällen auch für ganze Familien; sie ist deshalb von grosser systematischer Wichtigkeit. Leider sind die Angaben der meisten Speciesbeschreiber auch in diesem Punkte ungenügend und unvollständig, so dass sie selten einen sichern Schluss auf die systematische Stellung der beschriebenen Art zu ziehen erlauben. Was die Entwickelungsgeschichte anlangt, so könnte man vielleicht versucht sein, für die Eintheilung der Polycladen den Umstand zu verwerthen, dass die einen sich direct entwickeln, die andern mit Metamorphose. Da ist nun leider zu bemerken, dass über die Entwickelung von

zwei Polycladenfamilien, der Anonymiden und der Cestoplaniden noch gar nichts bekannt ist, und dass auch bei den übrigen Polycladen die Formen, von denen man weiss, ob sie sich direct oder metabolisch entwickeln, noch sehr wenig zahlreich sind. Aber auch abgesehen davon wissen wir, dass von zwei ganz nahe verwandten Arten einer Gattung, wie Stylochus pilidium und Stylochus neapolitanus, die eine sich direct, die andere mit Metamorphose entwickelt. Im allgemeinen freilich scheint dies nicht vorzukommen; vielmehr scheinen sich alle zu einer natürlichen Familie gehörenden Formen in derselben Weise zu entwickeln; metabolisch sind die Prosthiostomiden, Euryleptiden, Pseudoceriden und Planoceriden (excl. Stylochus neapolitanus); direct entwickeln sich alle Leptoplaniden.

Die vorstehenden Bemerkungen, die ich absichtlich wenig ausführlich entwickelt habe, weil ich glaube, dass bei einer Discussion des relativen Werthes der verschiedenen morphologischen Charactere nicht viel Nutzen gewonnen wird, ergeben das auch für die meisten anderen Abtheilungen des Thierreichs allgemein anerkannte Resultat, dass es rein unmöglich ist, ein natürliches System aufzustellen, wenn man nur auf ein oder wenige Organisationsverhältnisse Rücksicht nimmt.

Bei meinem Versuch, durch das Studium der gesammten Organisation der Polycladen die Verwandtschaftsbeziehungen derselben untereinander und damit ihr natürliches System festzustellen, habe ich mich beinahe ausschliesslich an die von mir selbst untersuchten Formen halten müssen. Zu diesen Formen gehören mit sehr wenigen Ausnahmen alle diejenigen, deren Organisation schon von früheren Forschern mehr oder weniger ausführlich beschrieben worden ist. Von einer ganzen Reihe zum Theil neuer Formen habe ich zum ersten Male die Organisation kennen gelehrt, so ganz besonders von den Gattungen Stylochus, Discocelis, Cryptocelis, Trigonoporus, Cestoplana, Anonymus, Yungia, Pseudoceros, Prosthecereaeus, Oligocladus, Stylostomum, Cycloporus und Aceros. Die im Verhältniss zu der Zahl der anatomisch gut bekannten Species äusserst zahlreichen Arten, über deren Organisation nichts, oder beinahe nichts bekannt ist, und die von den Autoren nur nach äusserlichen Characteren und dazu meist noch in ganz oberflächlicher Weise beschrieben worden sind, konnte ich natürlich bei der Aufstellung des Systems nicht verwerthen. In Folge dessen kann dieses nur einen ganz provisorischen Character haben, und wird in dem Maasse modificirt, erweitert oder ganz umgestürzt werden, als die Zahl der anatomisch und embryologisch gut bekannten Arten zunehmen wird. Einzelne unvollständige und bis jetzt unverständliche Angaben über die Lage der äusseren Oeffnungen der inneren Organe, über die Form des Pharynx etc. lassen jetzt schon vermuthen, dass es eine ganze Reihe von Formen giebt, die in keine der Categorien meines Systems passen.

Es wäre vielleicht hier der Ort, die neue Umgrenzung der Gattungen und Familien eingehend zu motiviren. Ich unterlasse es aus dem Grunde, weil ich vermeiden will, Erörterungen und Beschreibungen, die sich sowohl im anatomischen als im speciell systematischen Theile vorfinden, zu wiederholen. Ich beschränke mich deshalb auf einige ganz allgemeine Bemerkungen über die Anordnung der Familien und über ihre Zusammenstellung zu zwei

grossen Tribus, die ich als Cotylea und Acotylea bezeichne. Wenn man alle Polycladen, deren Organisation gut bekannt ist, nebeneinander stellt und miteinander vergleicht, dabei stets die Gesammtheit ihres Baues im Auge behaltend, so findet man leicht zwei Extreme heraus, auf der einen Seite die Prosthiostomiden, auf der andern die Cestoplaniden. Zwischen diesen beiden Extremen bieten uns die übrigen Polycladen eine Reihe vermittelnder Uebergänge. An die Prosthiostomiden schliessen sich einige Euryleptiden, besonders die tentakellose Gattung Aceros eng an, während andere Euryleptiden (Prostheceraeus) den Uebergang zu den Pseudoceriden vermitteln. Von den Pseudoceriden aus führt die Gattung Anonymus durch die centrale Lage ihres Hauptdarmes und ihrer Pharyngealtasche, und durch die Structur des Pharynx zu den Planoceriden und Leptoplaniden hinüber. Unter diesen letzteren vermitteln selbst wieder einige Formen (Leptoplana, Trigonoporus) den Uebergang zu den Cestoplaniden. Die Polycladen bilden also im Ganzen und Grossen eine allerdings mit vielfachen Seitenzweigen versehene und häufig durch mehr oder weniger grosse Lücken unterbrochene Reihe, an deren beiden Endpunkten einerseits die Prosthiostomiden, andererseits die Cestoplaniden stehen. Diese Reihe würde sich ungefähr so darstellen:

Cestoplanidae — Leptoplanidae — Planoceridae — Anonymidae — Pseudoceridae — Euryleptidae — Prosthiostomidae.

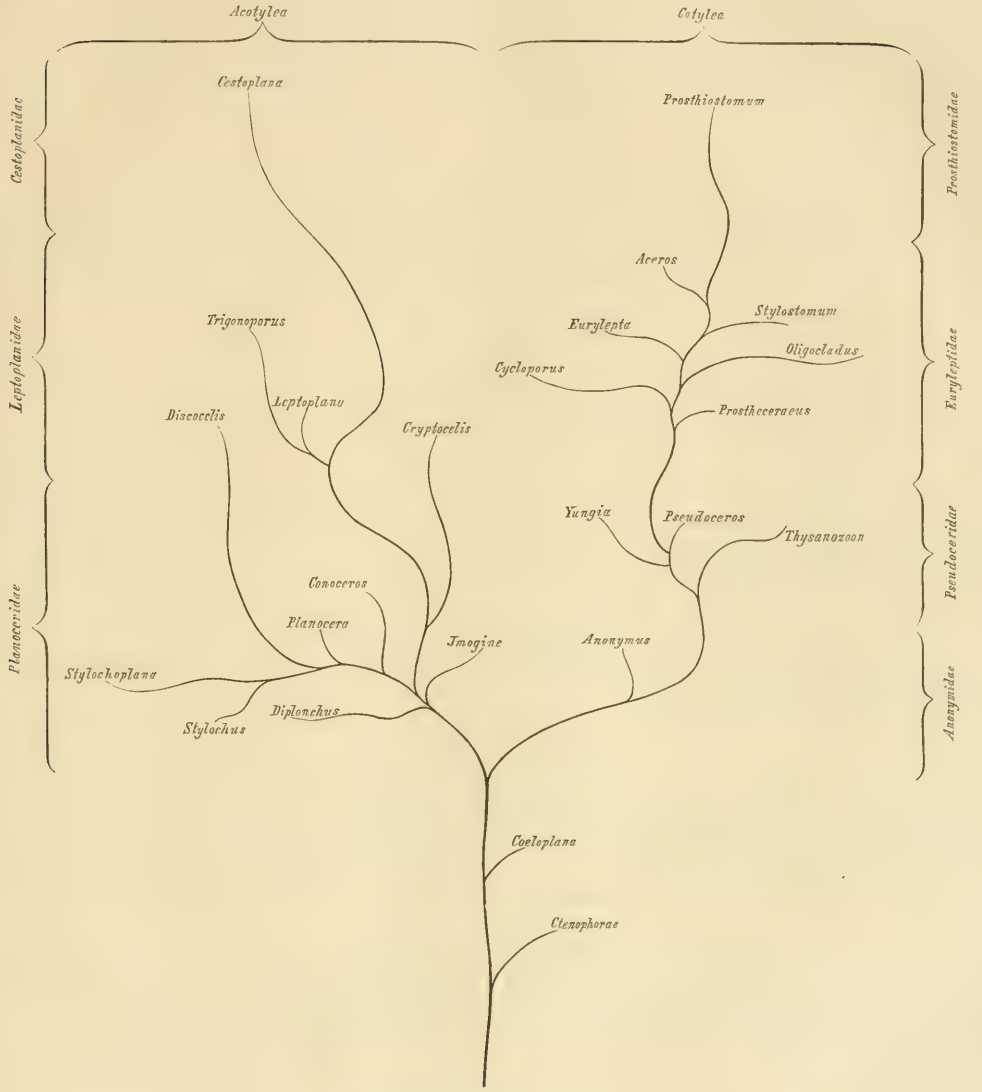
Wenn nun auch diese Reihe nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Polycladen untereinander ziemlich genau zum Ausdruck bringt, so giebt sie uns doch keinen Aufschluss darüber, in welcher Richtung sich die Polycladen auseinander entwickelt haben, mit einem Wort, welche Formen innerhalb der Unterordnung als diejenigen zu betrachten sind, welche die Organisationsverhältnisse der gemeinsamen Stammform noch am meisten beibehalten haben.

Wenn die vergleichende Anatomie und Embryologie der Polycladen uns nicht eine wenn auch noch wenig sichere Aufklärung über die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Gruppe zu anderen Abtheilungen des Thierreichs verschafft hätte, so könnte man mit demselben Scheine der Berechtigung sowohl die Prosthiostomiden als die Cestoplaniden als die ursprünglichsten Formen betrachten, aus denen sich die ganze Reihe der übrigen Polycladen entwickelt hat. Sobald aber die Verwandtschaft der Polycladen mit einer niederen Abtheilung des Thierreiches plausibel gemacht wird, so wird man natürlich diejenigen Formen als die ursprünglichsten betrachten müssen, deren Organisation noch am meisten an diese niedere Abtheilung erinnert, wenn nicht Gründe vorliegen, anzunehmen, dass die ganze Gruppe durch Degeneration aus höher stehenden Formen hervorging. Mir scheint nun, dass die Theorie der Abstammung der Polycladen von Ctenophoren-ähnlichen Vorfahren mit den Thatsachen der vergleichenden Anatomie und Ontogenie noch am besten in Einklang steht, und ich betrachte deshalb von diesem subjectiven Standpunkte aus diejenigen Polycladen als die ursprünglichsten, deren Organisation noch am meisten mit derjenigen von Coelenteraten übereinstimmt. Zu diesen Polycladen gehören aber gerade am wenigsten die Formen, die an den beiden Enden der oben erwähnten Reihe stehen; sie entfernen sich im Gegentheil, und

zwar in verschiedener Richtung, am weitesten von der ursprünglichen Stammform. Am nächsten stehen dieser letzteren die Planoceriden und Anonymiden, die zwar in vielen Organen schon beträchtlich voneinander abweichen, in der Conformation des ganzen Verdauungsapparates aber noch sehr ursprüngliche Verhältnisse aufweisen. Von diesem Standpunkte aus erhält die oben aufgestellte, die Verwandtschaft der Polycladen untereinander andeutende Reihe eine andere Bedeutung. Sie stellt nicht eine einfache Entwickelungsreihe dar, sondern ist aus zwei divergirenden Reihen zusammengesetzt, die beide von ziemlich nahe verwandten Formen ausgehen und mit sehr abweichenden Formen endigen. Die eine Entwickelungsreihe geht von Anonymus durch die Pseudoceriden und Euryleptiden zu den Prosthiostomiden; die andere von den Planoceriden durch die Leptoplaniden zu den Cestoplaniden. Diese zwei phylogenetischen Reihen müssen nothwendigerweise in einem natürlichen System, das ja dem phylogenetischen Zusammenhang der Formen entsprechen muss, ihren Ausdruck finden. Deshalb habe ich die Polycladen in die zwei Tribus der Acotylea und Cotylea eingetheilt. Da die beiden Reihen an ihrem Ausgangspunkte zusammenstossen, so darf es nicht überraschen, dass es schwer oder unmöglich ist, durchgreifende Unterschiede zwischen beiden aufzufinden; solche Unterschiede existiren bloss, wenn man die Endpunkte der beiden Reihen in's Auge fasst. — Wer nun einmal anerkennt, dass die beiden Tribus zwei divergirenden, phylogenetischen Entwickelungsreihen der Polycladen entsprechen, der wird auch keinen Anstoss darin finden, dass ich bei der Benennung derselben ein Unterscheidungsmerkmal von sehr geringer morphologischer Bedeutung, nämlich das Fehlen oder Vorhandensein eines hinter den Geschlechtsöffnungen gelegenen Saugnapfes verwerthet habe. Der Besitz eines Saugnapfes ist aber in der That das einzige Merkmal, wodurch sich alle sorgfältig untersuchten bis jetzt bekannten zu der einen Reihe gehörenden Formen von allen zu der andern Reihe gehörenden unterscheiden. Ich halte es aber für durchaus möglich, dass einmal typische Cotyleen ohne Saugnapf gefunden werden. Das System selbst würde deshalb durchaus nicht geändert werden müssen, nur müsste man dann die Namen Acotylea und Cotylea durch andere ersetzen.

Zum Schlusse will ich noch die Ansichten, die ich mir über den Ursprung der Polycladen und die Phylogenie der verschiedenen Formen dieser Unterordnung gebildet habe, graphisch in Form eines Stammbaums erläutern.

Muthmaasslicher Stammbaum der Polycladen.



III. Kurzer Ueberblick der Tribus, Familien und Gattungen der Polycladen mit Differenzialdiagnosen.

A. Tribus Acotylea.

Ohne Saugnapf. Mund in der Körpermitte oder dahinter. Pharynx krausenförmig. Gastrovascularcanäle verästelt. Begattungsapparate in der hinteren Körperhälfte. Ohne Tentakeln oder mit Nackententakeln.

I. Familie. Planoceridae.

Mit Nackententakeln. Mund ungefähr in der Mitte. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet.

1. Genus. Planocera.

Mit schlanken, spitzen, vom Vorderende ziemlich weit entfernten Nackententakeln. Getrennte Geschlechtsöffnungen in beträchtlicher Entfernung vom hintersten Leibesende. Augen an der Basis der Tentakeln und im Gehirnhof, am Körperrande keine.

2. Genus. Imogine.

An der Spitze der beiden im vorderen Körperdrittel liegenden cylindrischen, an ihrer Spitze angeschwollenen Nackententakeln je ein augenähnliches Organ. (?) Zahlreiche Augen am ganzen Körperrand. Gehirnhofaugen unbekannt. Geschlechtsöffnungen unbekannt.

3. Genus. Conoceros.

Die am Ende des ersten Körperfünftels stehenden Nackententakeln haben die Form eines kurzen, abgestutzten Kegels. Augen auf der Endfläche dieses Kegels. Gehirnhof- und Randaugen unbekannt. Getrennte Geschlechtsöffnungen beträchtlich vom hinteren Leibesende entfernt.

4. Genus. Stylochus.

Die beiden conischen Nackententakeln nicht weit vom vordersten Körperende. Sehr genäherte männliche und weibliche Geschlechtsöffnungen nahe am hintersten Leibesende. Augen im Innern der Tentakeln, im Gehirnhof und am vorderen Körperrande.

5. Genus. Stylochoplana.

Die beiden ziemlich kurzen und stumpfen Nackententakeln ungefähr am Ende des ersten verbreiterten Körperfünftels. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnung vereinigt in beträchtlicher Entfernung vom hinteren Leibesende. Augen an der Basis der Tentakeln und im Gehirnhof, am Körperrand keine.

6. Genus. Diplonchus.

Auf dem Nacken eine zweilappige Papille. Augen in dieser Papille und in einem vor dieser Papille liegenden linearen Hofe. Am Rande keine. Geschlechtsöffnungen unbekannt.

II. Familie. Leptoplanidae.

Ohne Tentakeln. Mund ungefähr in der Mitte. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet.

7. Genus. Discocelis.

Körper breit oval. Eine gemeinsame, vom hinteren Körperende ziemlich weit entfernte Geschlechtsöffnung. Augen in zwei Tentakelhöfen, im Gehirnhof und am vorderen Körperrande.

8. Genus. Cryptocelis.

Körper oval. Getrennte Geschlechtsöffnungen nicht weit vom hinteren Körperende entfernt. Kleine, unansehnliche Augen zerstreut in einer grossen Gehirnhofgruppe und darum herum. Keine deutlichen Tentakelaugen. Sehr kleine Augen am ganzen Körperrand.

9. Genus. Leptoplana.

Körper gestreckt. Geschlechtsöffnungen mehr oder weniger weit vom hinteren Körperende entfernt. Augen in zwei bisweilen undeutlichen Tentakelhöfen und im Gehirnhof. Am Körperrande keine.

10. Genus. Trigonoporus.

Körper gestreckt. Getrennte Geschlechtsöffnungen ziemlich weit vom hinteren Körperende entfernt. Der Eiergang des weiblichen Begattungsapparates verlängert sich nur bei dieser Gattung nach hinten in einen Canal, der hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung auf der Bauchseite nach aussen mündet. Zahlreiche Augen zerstreut auf dem ganzen Kopftheil.

III. Familie. Cestoplanidae.

Ohne Tentakeln. Körper bandförmig verlängert. Mund nicht weit vom hintersten Körperende. Getrennte Geschlechtsöffnungen zwischen Mund und hinterem Leibesende. Begattungsapparate nach vorne gerichtet. Augen zerstreut auf dem ganzen Kopftheil.

11. Genus. Cestoplana.

Mit dem Character der Familie.

B. Tribus Cotylea.

Mit centralem oder subcentralem bauchständigen Saugnapf, der stets hinter den Oeffnungen des Körpers liegt. Mund in der Körpermitte oder davor. Gastrovascularcanäle verästelt oder anastomosirend. Begattungsapparate (excl. Anonymus) in der vorderen Körperhälfte. Ohne Tentakeln oder mit Randtentakeln.

IV. Familie. Anonymidae.

Körper breit oval; ohne Tentakeln. Mund ungefähr in der Mitte. Pharynx krausenförmig. Hauptdarm kurz central. Darmäste anastomosirend. Zahlreiche männliche Begattungsapparate in zwei seitlichen Längsreihen. Einzige weibliche Geschlechtsöffnung zwischen Mund und Saugnapf. Augen im Gehirnhof und am ganzen Körperrande.

12. Genus. Anonymus.

Mit dem Character der Familie.

V. Familie. Pseudoceridae.

Körper oval oder elliptisch, mit faltenförmigen Randtentakeln. Mund in der Mitte der vorderen Körperhälfte. Pharynx kragenförmig. Hauptdarm lang und geräumig. Zahlreiche Darmastwurzeln. Darmäste anastomosirend. Augen im Gehirnhof und in den Tentakeln.

* System der Darmäste nicht nach aussen mündend.

13. Genus. Thysanozoon.

Mit Rückenzotten und doppeltem männlichen Begattungsapparat.

14. Genus. Pseudoceros.

Ohne Zotten, mit einfachem oder doppeltem männlichen Begattungsapparat.

* Das System der Darmäste steht durch zahlreiche Poren an der Rückseite des Körpers mit der Aussenwelt in Verbindung.

15. Genus. Yungia.

Ohne Zotten, mit einfachem männlichen Begattungsapparat.

VI. Familie. Euryleptidae.

Körper oval oder elliptisch, ohne oder mit zipfelförmigen Randtentakeln. Mund nahe am Vorderende des Körpers. Pharynx röhrenförmig. Hauptdarm lang, nicht sehr geräumig. Darmäste anastomosirend oder bloss verästelt. Männlicher Begattungsapparat einfach. Augen im Gehirnhof und in den Tentakeln oder, wo diese fehlen, zu beiden Seiten am vorderen Körperrand an der Stelle, wo bei den übrigen Formen die Tentakeln liegen.

16. Genus. Prostheceraeus.

Körper glatt. Pharynx glockenförmig. Zahlreiche Paare von Darmastwurzeln. Darmäste anastomosirend. Männlicher Begattungsapparat unmittelbar hinter der Pharyngealtasche. Tentakeln gross und schlank.

17. Genus. Cycloporus.

Körper mit kleinen Papillen besetzt (ausnahmsweise glatt). Pharynx nicht ganz cylindrisch, sondern noch etwas glockenförmig. Circa 7 Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht oder nur wenig anastomosirend, nur bei dieser Gattung rings am ganzen Körperrand durch Poren nach aussen mündend. Männlicher Begattungsapparat zum Theil unter, zum Theil hinter der Pharyngealtasche. Tentakeln klein.

18. Genus. Eurylepta.

Körper glatt. Pharynx cylindrisch, circa 5 Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. Männliche Geschlechtsöffnung unter dem hinteren Ende der Pharyngealtasche. Tentakeln gross und schlank.

19. Genus. Oligocladus.

Körper glatt. Mund nur bei dieser Gattung vor dem Gehirn. Pharynx cylindrisch. Pharyngealtasche nur bei dieser Gattung nach hinten in einen Blindsack ausgezogen. 3 resp. 4 Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. Männlicher Begattungsapparat vor der Mitte der Pharyngealtasche, weibliche ungefähr in ihrer Mitte. Tentakeln gross und schlank.

20. Genus. Stylostomum.

Körper glatt. Mund und männliche Geschlechtsöffnung nur bei dieser Gattung in einen kleinen gemeinsamen Vorraum einmündend. Pharynx cylindrisch. 5 (resp. 6) Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. In der Gegend der Pharyngealtasche fehlt

nur bei dieser Gattung der vordere mediane Darmast. Weiblicher Begattungsapparat unter dem hinteren Theil der Pharyngealtasche. Tentakeln sehr rudimentär.

21. Genus. Aceros.

Körper glatt. Mund dicht hinter dem Gehirn. Pharynx cylindrisch. Circa 5 Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. Männliche Geschlechtsöffnung sehr nahe hinter dem Mund; männliche dicht hinter dem hinteren Ende der Pharyngealtasche. Tentakeln fehlen.

VII. Familie. Prosthiostomidae.

Körper gestreckt, ohne Tentakeln. Mund unmittelbar hinter dem Gehirn, Pharynx lang röhrenförmig. Hauptdarm lang, mit sehr zahlreichen Paaren von Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. Männlicher Begattungsapparat dicht hinter der Pharyngealtasche, nur bei dieser Familie mit zwei musculösen accessorischen Blasen. Augen im Gehirnhof und am ganzen vorderen Körperrand.

22. Genus. Prosthiostomum.

Mit dem Character der Familie.

IV. Das System der Polycladen.

Subordo: Polycladidea Lang.

Microcoela Oersted (1842—43. **38**). Cryptocoela Oersted (1844. **39**). Aporocephali Blanchard (1847. **50**) ex pte. Dendrocoela Diesing (1850. **56**) ex pte. Dendrocoela digonopora Stimpson (1857. **78**). Dendrocoela Schmarda (1859. **82**) ex pte. Planoceridae Johnston (1865. **96**) Polycladen Lang (1881. **149**).

A. Tribus Acotylea.

Ohne Saugnapf*). Mund in der Mitte der Bauchseite oder zwischen der Mitte und dem hintersten Leibesende, selten etwas vor der Mitte. Pharynx krausenförmig. Hauptdarm über, oder theilweise über und theilweise vor der Pharyngealtasche, sich selten nach hinten über letztere hinaus verlängernd. Ohne Tentakeln oder mit Nackententakeln. Gastrovascularcanäle verästelt. Begattungsapparate in der hinteren Körperhälfte, hinter dem Pharynx. Die Farbe der Thiere wird beinahe durchgängig einerseits durch Parenchympigment, andererseits durch die Farbe der Darmäste bedingt. Zahl und Gruppirung der Augen sehr verschiedenartig. Entwickelung mit oder ohne Metamorphose.

I. Familie. Planoceridae mihi.

Notocereideae Diesing (1850. **56**). Stylochidae + Planoceridae Stimpson (1857. **78**). Notoceroidea Schmarda (1859. **82**). Planoceridea + Stylochidea (excl. Prostheceraeus) Diesing (1861. **89**).

Mundöffnung und Pharyngealapparat ungefähr in der Mitte des Körpers. Hauptdarm über der Pharyngealtasche, selten vorn oder hinten etwas über dieselbe hinausragend. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Mit mehr oder weniger weit vom vorderen Körperrande entfernten Nackententakeln. Zahlreiche Augen 1) in den Tentakeln oder an deren Basis;

*) Abgesehen von den Haftapparaten einzelner Leptoplaniden, vergl. S. 316.

2) im doppelten Gehirnhof; ausserdem bei einigen Formen Augen am Körperrand, und zwar entweder rings um den Körper herum oder nur im vorderen Körpertheil. Entwickelung mit Metamorphose (mit Ausnahme eines einzigen bis jetzt bekannten Falles).

1. Genus. Planocera de Blainv. charact. restr.

Planocera Blainv. (1828. **22**). Stylochi spec. auct. Callioplana Stimps. (1857. **78**). Stylochoplana Stimpson (1857. **78**) ex parte. Peasia Gray in Pease (1860. **84**) ex parte. Gnesioceros Diesing (1862. **89**) ex parte.

Planoceriden mit breitem ovalem, blattförmigem Körper, mit spitzen, schlanken, conischen, contractilen Nackententakeln, die in vorübergehende Vertiefungen der Haut zurückgezogen werden können und meist schlagende Bewegungen auszuführen vermögen. Die Tentakeln und das Gehirn liegen in beträchtlicher Entfernung von dem vorderen Körperende, ungefähr am Anfang des zweiten Körperviertels oder etwas dahinter. Grössere Augen an der Basis*) der Tentakeln; kleinere in zwei Gehirnhofgruppen zwischen und hinter den Tentakeln. Keine Augen am Körperrande. Pharyngealtasche mit grossen Seitentaschen; Pharynx in der Ruhelage sehr stark gefaltet. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnung getrennt, erstere nahe hinter der Pharyngealtasche, beide ziemlich weit vom hinteren Leibesende entfernt.

Gruppe A. Gehirn und Tentakeln etwas hinter dem Anfang des zweiten Körperviertels. Die Darmäste entspringen mit wenigen (5—7 Paar) Darmastwurzeln aus dem ziemlich kurzen Hauptdarm. Männlicher Begattungsapparat mit complicirtem, mit harten Papillen ausgestattetem, vorstülpbarem Penis, mit Samemblase und gesonderter Körnerdrüse. Weiblicher Begattungsapparat mit stark musculöser Bursa copulatrix. Eiergang nach hinten in eine accessorische Blase verlängert. Meist durchsichtige Formen, deren Zeichnung vorwiegend durch die Farbe der innern Organe bedingt wird.

1. Planocera (de Blainv.) Graffii Lang.

Taf. 1, Fig. 1. Typus der Gruppe A.

Stylochus spec.[1]), Grube 1840. **33**. pag. 52 in der Anmerkung zu Stylochus folium.
Planocera Graffii, Lang 1879. **136**. Anatomie des Nervensystems, mit Abbild.

Zu 1). Die Grube'sche Speciesbeschreibung lautet:

»Eine ähnliche Planarie (wie Planocera folium) von noch grösseren Maassen, nämlich 5,3 cm lang und 4,1 cm breit, deren gefässartig verzweigter Darmcanal ebenfalls durchschimmert, dürfte vielleicht eine andere Art sein; allein es fehlte an Zeit zur Beobachtung, um dies zu entscheiden. Ich weiss nämlich

*) In vereinzelten Fällen auch im Innern der Tentakeln.

nicht, ob die beiden Fühler, welche hier übrigens noch mehr nach hinten gerückt und fast in der Mitte stehen, sich zurückziehen können oder nicht. Jedenfalls war diese Planarie verhältnissmässig breiter als die eben beschriebene (St. folium), und derber, selbst das in Weingeist aufbewahrte Exemplar ist fast ganz unversehrt, doch ist die Haut fast überall in einzelnen Blättern abgegangen und hat ihre hellere Farbe mit einer röthlich-braunen vertauscht, die schwarzen Pünktchen sind nicht verschwunden.« Palermo.

Der Körper dieser prachtvollen Planarie ist breit oval, ziemlich consistent, sehr durchsichtig, so dass, wenn man das Thier gegen das Licht hält, die meisten inneren Organe deutlich durchschimmern. Man erkennt dann ganz deutlich den Pharynx, die Geschlechtsorgane, die Darmäste, sogar die Hauptnervenstämme mit ihren gröberen Anastomosen lassen sich bisweilen mit unbewaffnetem Auge unterscheiden. Die Farbe des Körpers wird einerseits bedingt durch die mehr oder weniger ziegelroth durchschimmernden Darmäste, andererseits durch an der Dorsalseite angehäuftes ziegel- bis carminrothes Parenchympigment. Die Darmäste sind nicht selten an vereinzelten Stellen durch Anastomosen verbunden; ihre letzten Verzweigungen am Rande des Körpers sind sehr fein und dicht gedrängt, und die Enden derselben haben eine weisse Farbe, so dass der ganze Körper wie von einem weissen Saum umgrenzt erscheint. Das Parenchympigment der Rückseite des im ganzen schwach rostroth gefärbten Körpers ist netzförmig angeordnet, es ist im Mittelfelde am auffallendsten. Ueber den ganzen Körper zerstreut kleine, dunkelbraun-rothe Flecken. Die Unterseite ist schmutzig und verwischt rostroth. Der Pharynx, die Begattungsapparate (mit Schalendrüse), die grossen Samencanäle und die Uteruscanäle schimmern auf der Bauchseite intensiv weiss durch, auf der Rückseite sind sie wenig auffallend. Auf der Rückseite finden sich zerstreute kleine, milchweisse Flecke, die am Körperrande mehr vereinzelt sind, in der Region zwischen Mittelfeld und Körperrand in Gruppen von 4—7 zusammenstehen, im Mittelfelde selbst aber beinahe ganz fehlen. Die langen und schlanken, contractilen Tentakeln stehen gewöhnlich etwas hinter dem Ende des ersten Körperviertels; sie sind an der Spitze weiss und werden gegen die Basis zu allmählich ziegelroth und stehen auf einem weisslichen Hügel, in dem die Tentakelaugen liegen, und der etwas in den Körper zurückgezogen werden kann. Zahlreiche grosse Augen rings um die Basis der Tentakeln und sehr zahlreiche kleine Augen im doppelten Gehirnhof, vorn und besonders hinten weit über das Gehirn hinausragend.

Anatomische und histologische Verweisungen:

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 10. Fig. 1.
Epithel S. 54 Taf. 10. Fig. 2.
Basalmembran S. 64 Taf. 10. Fig. 2.
Hautmuskelsystem S. 70 Taf. 10. Fig. 2.
Dorso-ventrale Musculatur S. 80—81 Taf. 10. Fig. 2.
Mundöffnung S. 91—92.
Pharyngealtasche S. 94.
Diaphragma S. 96.
Pharynx S. 100—101.
Gastrovascularapparat S. 131. 135. 136.
Nervensystem S. 175—178 Taf. 31. Fig. 3. 4.
Tentakeln S. 193—194.
Augen S. 202—206 Taf. 31. Fig. 4.
Grosse Samencanäle S. 227.
Männlicher Begattungsapparat S. 237—246 Taf. 10. Fig. 5 *A* und *B*. Fig. 4. Taf. 30. Fig. 6.
Uterus S. 292.
Weiblicher Begattungsapparat S. 307—309, 313—314. Taf. 10. Fig. 3. 6. 7. Taf. 30. Fig. 6.

Die Bewegungen des Thieres sind sehr auffallend. Es kriecht nicht gleichmässig vorwärts, sondern schiebt zuerst einzelne Partien der vorderen Körperhälfte vor, zieht sodann

den Körper nach, um darauf eine andere Partie vorzuschieben. Schwimmt kräftig vermittelst undulirender Bewegungen der Seitenfelder. Kann mit der Bauchfläche nach oben an der Oberfläche des Wassers dahingleiten. Bei den verschiedenen Kriechbewegungen kommen die Tentakeln häufig in die Mitte und sogar hinter die Mitte des Körpers zu liegen. Liegt das Thier ruhig auf seiner Unterlage, so stehen die Tentakeln nur wenig weit vor dem Mittelpunkte.

Länge bis 6,5 cm, Breite bis 4 cm.

Fundorte. Bei den Sireneninseln in der Nähe der Punta di Campanella, Golf von Salerno; am Castello dell'uovo, Neapel; bei Nisida. Unter Steinen in der Tiefe von 2—10 Metern.

2. Planocera Gaimardi de Blainv.

Planaria dubia[1]), de Blainville 1826. **22**. Tome XLI. pag. 218. Tab. 40. Fig. 18 *a* u. *b*.

Planocera Gaimardi[2]), de Blainv. 1828. **22**. Tome LVII. pag. 578. 579. Tab. 40. Fig. 18 *a* und *b*.

Planoceros Gaimardi[3]), Ehrenberg 1836. **31**. pag. 67.

Planocera Gaimardi, Diesing 1850. **56**. pag. 217; Stimpson 1857. **78**. pag. 5. Diesing 1862. **89**. pag. 561.

Stylochus Gaimardi. Schmarda 1859. **82**. pag. 33.

Zu 1) »Corps ovale, très mince, foliacé, à bords crépus; trois ouvertures sur la ligne médiane en dessous, une petite au milieu d'un bourrelet, une seconde laissant sortir obliquement une espèce de petit tube, et, enfin, une troisième, d'où sort une sorte de lame élargie et lobée dans sa circonférence; la face supérieure avec une paire de petits appendices tentaculaires, comme tubuleux, ayant chacun un point noir à la base en arrière. Couleur d'un blanc jaunâtre ou sale en dessus, comme en dessous.«

Zu 2) Planocera nov. gen. Corps très-déprimé, ovale, assez peu allongé, un peu plus large arrière qu'en avant, portant avant le milieu du dos une paire d'appendices tentaculiformes. Bouche inférieure, fort reculée et donnant issue à une sorte de trompe élargie en disque lobé à sa circonférence. Orifice de l'appareil générateur fort reculé, celui de l'organe mâle donnant issue à un appendice cylindrique et court.«

»Obs. Nous établissons ce genre pour quelques espèces de planaires qui s'éloignent des autres par la présence de tubercules tentaculiformes presque au milieu du dos, et peut-être aussi par le nombre des ouvertures abdominales; mais c'est ce qui n'est pas aussi certain, parce qu'il se pourrait que cette disposition fût la même dans beaucoup d'autres espèces. Nous n'osons véritablement encore assurer la dénomination de chacune de ces ouvertures: ce que nous savons, c'est que sur un individu d'une assez grande taille, rapporté par M. Quoy et Gaimard de l'expédition de l'Uranie, il sortait de l'orifice moyen une espèce de tube renflé et percé à son extrémité, sans doute la terminaison de l'appareil générateur, et que d'un des terminaux, que nous avons désigné sous le nom d'antérieur, était sortie une espèce d'expansion membraneuse, lobée et festonnée, ayant quelque ressemblance avec un organe branchial et sans doute labial.«

Zu 3) Ehrenberg verzeichnet als synonym: »Planaria pelagica Quoy et Gaim. = Planoceros Gaimardi?« Ich weiss nicht, in welchem Werke Quoy et Gaimard die Planaria pelagica beschrieben haben, in der »Expédition de l'Uranie« wird keine Polyclade erwähnt. Der Name Planocera ist von Ehrenberg willkürlich in Planoceros umgeändert worden.

Aus der Form des Körpers, der Lage der Mundöffnung, der Tentakeln und der Geschlechtsöffnungen, sowie aus dem allgemeinen Habitus des Thieres, den die Gaimard'sche

Abbildung veranschaulicht, geht mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass diese Art eine nahe Verwandte unserer Planocera Graffii ist. Wir haben deshalb das Genus Planocera für die mit letzterer Art generisch zusammengehörenden Formen beibehalten. Der schwarze Punkt an der Basis der Tentakeln von Planocera Gaimardi ist zweifellos die Augengruppe an der Basis dieser Gebilde. Die Gehirnhofaugen wurden übersehen, sie konnten wahrscheinlich am conservirten Thiere überhaupt nicht gesehen werden. Fundort unbekannt.

3. Planocera (de Blainv.) ? pellucida (Mert.) mihi.

Planaria pellucida[1]), Mertens 1832. **28**. pag. 8—13. Tab. II.

Stylochus pellucidus, Ehrenberg 1836. **31**. pag. 67. Diesing 1850. **56**. pag. 216. Claparède 1861. **88**. pag. 75.

Planocera pellucida, Oersted 1844. **39**. pag. 48.

Gnesioceros pellucidus, Diesing 1862. **89**. pag. 571.

Stylochus pellucidus[2]), Moseley 1877. **121**. pag. 23.

Zu 1) Am 17. Mai 1829 unter dem 7° 48′ N. Br. und 23°—56° westl L. von Greenw. bei einer Temperatur der See von 19,6 zeigte sich mir zum ersten Male wieder eine Planaria (Pl. pellucida nob.), und zwar im hohen Meere in einer Entfernung von nahe an 500 Seemeilen von jedem Lande an einer Stelle, wo sich keine Spur von Seegras oder sonst einem Artikel zeigte, an welchem dieses Thier hätte leben können. Sie war an diesem Tage nichts weniger als selten, und ich traf sie gemeinschaftlich mit der kleinen Porpita, dem Glaucus hexapterygius und einigen Physalien an. Ich verschaffte mir eine ziemliche Menge von Exemplaren. Sämmtliche Thiere waren durchsichtig, von weissgelblicher Farbe, mit verschiedenartig gefärbten, baumartigen Verzweigungen, je nachdem sie verschiedenartige Nahrung zu sich genommen hatten, da die nähere Untersuchung mir zeigte, dass diese die Anhänge des Magens waren.«

»Die Bewegungen des Thieres sind geschlängelt, wie die der häutigen Doris-Arten und verschiedener Anneliden. Das Thier ist durchaus platt von den Flächen zusammengedrückt und ungemein dünn. Auf seinem Rücken sieht man die Kopfgegend, oder das vordere Ende durch zwei kleine Tentakeln angedeutet die durchaus in die Substanz des Thieres hereingezogen werden können; ihre Basis wie ihre Spitze sieht man durch einige Pünktchen bezeichnet, die als Augen von verschiedenen Schriftstellern angeführt sind. Die vollkommene Durchsichtigkeit des Thieres erlaubte mir, über den inneren Bau desselben verschiedene interessante Beobachtungen anzustellen.«

»Auf der Aussenfläche des Thieres sieht man zunächst sehr deutlich zwei Oeffnungen, von denen die eine grössere meist längliche, fast genau in der Mitte zu suchen ist, die andere kleinere in derselben Linie mit dieser in der Nähe der hinteren Extremität. Die erstere dieser beiden Oeffnungen erkannte ich gleich, wie bei der Pl. lichenoides, als die Mundöffnung. Ohngeachtet ihrer Grösse ist es doch oft schwer, den eigentlichen Mund zu finden, indem wie bei der Pl. lichenoides die die Mundhöhle oder Speiseröhre bildende Haut nach aussen umgestülpt werden kann. Ich sah indess in dieser Planarie diesen Process nie so weit treiben, wie in jener. Die Mundhöhle ist sehr geräumig und läuft jederseits in 6—8 seitliche Säcke aus, die als der Speiseröhre entsprechend angesehen werden müssen (in den Figuren sind nur 4 angegeben, Lang!), sie sind in der That das erste, was einem bei der Untersuchung auffällt, und leicht könnte man sie für den Magen halten. Unmittelbar über diesem Grunde verlängert sich die Höhle nach vorn und hinten, und bildet einen länglichen Magen, der genau in der Mittellinie liegt, und bei sehr ausgestrecktem Zustande des Thieres fast nur einem Gefässe gleicht. Aus diesem gehen nach allen Seiten Anhänge, die eine offenbare Analogie mit den blinden Säcken der Aphroditen tragen, ich zählte jederseits 5—6 und 1 oder 2 vorn und hinten. In einer geringen Entfernung von dem Magen verzweigen sie sich baumartig und schwellen blätterartig zu kleinen Höhlen an. Die verschiedene Nahrung, die das Thier zu sich nimmt, bestimmt die Farbe dieser Magenanhänge, die sich äusserlich als Gefässnetz zeigen

und leicht als solches verkannt werden können. Ihr Ansehen verändert sich sehr, je nachdem sie mit Speise angefüllt sind, oder sich in einem entleerten Zustande zeigen. Oft sieht man einige Aeste voll mit Chymus, während andere ganz zusammengezogen und leer sind. In keinem der von mir untersuchten Exemplare konnte ich von dem Magen einen Canal finden, der diesen Theil in Verbindung mit der oben angeführten hinteren Oeffnung gesetzt hätte, die sich fast beständig öffnete und schloss und manchmal einige Massen auswarf, die ich anfangs für Koth hielt, in denen ich aber später Eier entdeckte.« Mertens ist mit Baer und Dugès der Ansicht, dass kein After vorhanden, und dass, wie z. B. bei den Actinien, der Mund auch als After fungirt. Er beobachtete gleich Dugès Entleerung durch den Mund. »Der Eierstock *d* liegt beiderseits als ein faltenreicher, etwas gewundener Canal zu jeder Seite des Speiseröhrenbehälters, und fällt hier auf den ersten Blick ins Auge, weiter nach unten indess verliert man ihn fast aus dem Gesichte, und ich würde über seinen weiteren Verlauf mich nicht aussprechen können, wenn ich nicht Eier zu verschiedenen Malen hätte aus der unteren Oeffnung treten sehen, wenn ich den oberen deutlichen Theil des Ovarii mit einem Nadelknopfe drückte.« — »Die Eier, die auf diese Weise an das Licht traten, hatten schon durchaus das Ansehen des vollkommenen Thieres; man bemerkte deutlich die ramificirten Anhänge des Magens, und auf der unteren Seite die Mundöffnung. Die Eier, die ich aus dem Ovario selbst untersuchte, boten mir keine anderen Erscheinungen dar. Lebensäusserungen habe ich indess nicht in ihnen bemerkt. Für den Hoden hielt ich ein Organ, welches, von unten gesehen, mit seinem Centro einen Theil des Thieres gleich oberhalb der weiblichen Geschlechtsöffnung undurchsichtig macht. Von diesem Centro aus erstreckt sich dieses Organ nach vorne, hinten und zu beiden Seiten in ausserordentlich feine Fäden, deren Menge nicht zu zählen ist, vorzüglich nach vorne kann man sie weit in das Gewebe des Thieres verfolgen. Sie sind mit einer weissen Milch angefüllt, die sich im Centro des Thieres durch eine kleine Oeffnung einen Weg nach aussen zu bahnen scheint.« »Ich sah durch dieselbe einen bedeutenden Tropfen aus dem damit angeschwollenen Organe hervortreten, wie ich durch Zufall den Ausführgang des ebenfalls sehr angeschwollenen Eierstockes verletzt hatte, und die Eier mit Gewalt aus demselben hervorquellen. Bedeckt von einem durchsichtigen Sacke, der sich zwischen den beiden Hauptöffnungen auf der Unterfläche des Thieres in dessen Substanz zeigt, und der mit den weiblichen Geschlechtstheilen in Verbindung steht, bemerkt man einen anderen birnförmigen, opaken Körper, der unstreitig dem Theile entspricht, den Dugès in der Planaria tremelloides Müller, die ebenfalls Meer bewohnend ist, mit der Ruthe vergleicht. In die Basis dieses Körpers sieht man zwei Canäle sich münden, die aus einem drüsigten, länglichen Organe entspringen, das zu beiden Seiten des Hodens parallel mit den Rändern des Thieres verläuft und welches offenbar dasselbe Organ ist, was ich in der Pl. lichenoides in der Fig. 2 mit litt. *f* bezeichnet habe, und dessen Bedeutung mir damals noch ganz dunkel war.«

»Von den Organen, deren Wahrnehmen uns die untere Seite der Planaria pellucida erlaubt, bleibt nur noch das Gefässsystem als zu erwähnen übrig. Den Centraltheil desselben sahe ich genau in der Mittellinie des Thieres etwas unterhalb der Stelle, wo man auf der Rückenfläche die Tentakeln bemerkt. Er besteht aus einem verhältnissmässig grossen, fast runden, platt gedrückten Bläschen, aus welchem sich nach unten zwei grosse Stämme begeben, die fast unmittelbar nach ihrem Ursprunge in zwei Aeste auslaufen, deren Richtung dem Längsdurchmesser des Thieres entspricht, die ich indess nie weiter als etwas über die Mitte des Thieres hinaus verfolgen konnte; sie verlaufen zu beiden Seiten des Eierstockes, so dass sie denselben jederseits einschliessen. Beide Aeste senden eine grosse Menge von kleinen Zweigen nach beiden Seiten unter einem fast rechten Winkel ab, die sich wieder vielfältig verzweigt, auf der ganzen Fläche des Thieres verbreiten. Nie indess fand ich dieses Gefässnetz in einem so hohen Grade ausgebildet, wie Dugès dasselbe darstellt; ebenso entging meiner Beobachtung das Zusammentreten der Hauptgefässe unterhalb der unteren oder weiblichen Geschlechtsöffnung. Ausser diesen beiden Hauptstämmen sehen wir jederseits aus dem Centraltheile des Gefässsystems noch vier andere kleinere Gefässe treten, die nach oben und seitwärts verlaufen. Nur in sehr bedeutenden Zwischenräumen, von der Dauer von fast einer Minute bemerkte ich eine schwache Contraction und darauf folgende Dilatation in dem Herzen, nie aber dass sich dieselbe auf die Gefässe erstreckt hätte. Zwei verschiedene Gefässsysteme habe ich nicht gesehen und weiss daher nicht, ob solche hier existiren. Besondere Organe indess für die Decarbonisation des Blutes, also Bronchien, fehlen bestimmt, und in der That kann das Thier bei seiner grossen Plattheit derselben vollkommen entbehren, indem alle Theile desselben in beständigem Contact mit dem es umgebenden, oxygenreichen Elemente sind. Die Rückenfläche des Thieres wird überdies noch vermehrt durch eine grosse Menge

sehr kleiner, blasenförmiger Erhabenheiten. Dugès sieht dieselben für Eier an, die in der Substanz des Thieres zwischen den Magenanhängen (wie z. B. bei Aphrodite etc.) frei liegen. Indess haben sie mit solchen ganz gewiss nichts zu schaffen. Es gelang mir nicht, trotz aller Untersuchung irgend etwas, was einem Nervensysteme ähnlich gewesen wäre, zu beobachten.«

Zu 2) Findet sich pelagisch überall auf Sargassum. »In it a series of eyespots occur on the tentacles disposed in a single row reaching from the base to the top anteriorly. Colourless and pellucid.«

Zum besseren Verständniss der Mertens'schen Beschreibung füge ich hier folgende Bemerkungen an. »Die die Mundhöhle oder Speiseröhre bildende Haut«, die vorgestreckt werden kann, ist der Pharynx; der »Magen« ist der Hauptdarm, die seitlichen Magenanhänge sind die Darmastwurzeln, der »Eierstock« ist in Wirklichkeit der Uterus, und der vermeintliche »Hoden« ist die Eiweissdrüse. Der von einem durchsichtigen Sacke bedeckte »birnförmige, opake Körper« ist der Penis, die in ihn einmündenden Canäle sind die Vasa deferentia, und die »drüsigen, länglichen Organe« sind die grossen Samencanäle. Das »Gefässsystem« ist das Nervensystem. Was die kleinen, blasenförmigen Erhabenheiten auf der Rückenfläche des Körpers sind, darüber bin ich im Ungewissen. — Der Beschreibung und Abbildung nach ist die Art am besten zur Gattung Planocera, und zwar in die Gruppe *A* dieses Genus zu stellen. Von den übrigen verwandten Arten unterscheidet sie sich jedoch dadurch, dass die Tentakeln von der Basis bis an die Spitze mit Augen versehen sind.

4. Planocera (de Blainv.) pelagica (Moseley) mihi.

Stylochus pelagicus, Moseley 1877. **121.** pag. 23—27. Tab. III. Fig. 9—11.

»August 14th. 1873 lat 9° 21′ N. long. 18° 25′ W. August 19th. 1873 lat 5° 48′ N. long. 14° 20′ W. From Stylochus pellucidus it differs in the external characters of general outline and distribution of the eyes, and far more importantly in the structure of the generative organs. — Body flat, elliptical, slightly narrower posteriorly, with a sinuous margin. Pellucid white in colour; mouth central, elliptical, multilobate; a pair of dorsal tentacles; eyespots disposed in a pair of rings round the bases of the tentacles and in two pairs of patches in front and behind the nervous ganglia. Length 7,5 mm; breadth 4,5 mm. free swimming, in small numbers. The animals are extremely lively and swim quickly by means of a rapid sinuous motion of the thin lateral margins of the body. They also crawl over objects in the same way as ordinary shore Planarians, and are also like these in their extreme voracity, fastening immediately on any dead animals placed in the glass with them. Anatomy. — The exsertile pharynx is oval in outline, and presents the usual multilobed appearance when contracted within its sheath. The opening on the under surface of the body, by which the sheath communicates with the exterior and by which the pharynx is extruded is nearly central in position. The intestine presents the usual multiramified arrangement, their being eight pairs of primary branches and one anterior median, which as usual passes over the cephalic ganglia and divides into three secondary branches. There is no anastomosis between any of the branches, not even between the most posterior pair, allthough each member of this pair gives off a short transverse branch directed inwards towards the middle line.« — Moseley's Beschreibung des Nervensystems und des vermeintlichen Wassergefässsystems, siehe S. 173: »The eye spots, which are intensely black, are disposed in two pairs of groups situate in front and behind the ganglia respectively, the anterior group being the largest and in a pair of rings, which encircle the bases of the tentacles. The tentacles have no eyes on their tips or sides; they are situate just in front of the junction of the anterior with the median third of the body.« — Mit Bezug auf Moseley's Beschreibung der Geschlechtsorgane vergl. S. 173, 225, 237, 291, 304. »A very young specimen, 3 mm in length, was obtained. The pharynx was much larger in proportion

to the body than it is in the adult, and is more cylindrical in form with fewer folds. The branches of the intestine were fully developed, as were also the cephalic ganglia and eyes. The ganglia especially being of their full size and thus appearing out of proportion to the body, as is the case in so many other animals in the young condition.« »In the young Stylochus the« generative »organs were not all formed, but the area to be occupied by them was planily defined and occupied by a mass of tissue, denser than that of the surrounding region, evidently destined to their formation.«

5. Planocera folium Oersted.

Stylochus folium[1]), Grube 1840. **33**. pag. 51—52. Fig. 12, 12 *a*.
Planocera folium, Oersted 1844. **39**. pag. 48. [2]) Johnston 1865. **96**. pag. 8.
Stylochus folium, Diesing 1850. **56**. pag. 216. Diesing 1862. **89**. pag. 568.
Stylochoplana folium, Stimpson 1857. **78**. pag. 4.

Zu 1) »Ein Plattwurm mit baumförmig verästeltem Darmcanal und nur einer Mündung, aber wahrscheinlich den Stylochus Ehrenberg's beizuzählen. Sie erreicht im Vergleich zu unseren Süsswasserspecies eine ansehnliche Grösse. Meine Exemplare hatten 1,3 cm Länge und 0,8 cm Breite im ausgestreckten Zustande. Die Gestalt ist im allgemeinen länglich blattförmig, aber so veränderlich, dass zuweilen die Breite beträchtlicher als die Länge wird und die eben genannten Maasse sich umkehren. Die Mundöffnung liegt wie gewöhnlich an der Unterfläche, doch ziemlich weit nach hinten, hinter ihr münden die Genitalien. Der schmale Stamm der verdauenden Höhle geht einfach durch die Mitte des Thieres, von hinten nach vorn, wo er zuletzt so dünn wie eine Linie wird, und sendet ungefähr neun Aeste jederseits ab, deren mannigfache und zarte Verzweigungen wegen ihrer braunen Färbung sehr deutlich in der durchscheinenden, gelblichen Körpermasse hervortreten. — Genauer betrachtet ist der ganze Körper fein weiss getüpfelt und schwarz gefleckt; die schwarzen Pünktchen stehen besonders auf den Enden der hier etwas angeschwollenen Darmreiserchen, die Bauchfläche ist weiss. — Auf der Rückenfläche, nicht ganz vorn, sondern im Nacken, am Ende etwa des ersten Viertheils der Leibeslänge bemerkt man zwei Tentakeln von cylindrischer, oben abgerundeter Form und etwa 0,2 cm Länge; um ihre Basis herum nach innen eine Menge schwarzer Augenpunkte, von denen einzelne an den Tentakeln selbst ganz unten erscheinen. Ueberraschend ist das plötzliche Verschwinden und Hervortreten dieser Tentakeln, wobei sie sich nicht einstülpen, sondern nur zurückziehen.«

»Beim Kriechen pflegt die Mittelfläche des Leibes gehoben zu werden, und die Bewegung wird dann bloss durch die Leibesränder ausgeführt. Die musculösen Längsfasern der Sohle erkennt man sehr deutlich. Fast immer zersetzten sich diese Thiere, indem der Rand einzureissen begann, und ich habe trotz aller Mühe kein Exemplar unversehrt aufbewahren können. — Ich erhielt sie in Palermo.«

Grube bemerkt, dass die Art verschieden sei von Stylochus [sensensis Ehrenb., Planaria gigas und Pl. bituberculata Leuck.

Zu 2) Fundort: »The coralline region, Berwick Bay.«

6. Planocera reticulata Diesing.

Peasia reticulata[1]), Gray in Pease 1864. **84**. pag. 37. Pl. LXX. Fig. 1. 2.
Planocera reticulata, Diesing 1862. **89**. pag. 561.

»Body oval, smooth, pellucid, no appearance of convexity above or beneath. Margin crenulated and undulated. No eyes visible. Dorsal tentacles a little anterior to the middle, small, cylindrical and tapering slightly to an obtuse point, non retractile. Beneath there is no appearance of a mouth; but in the thin transparent substance of the body, centrally, may be seen a set of whitish organs, which are delineated in the drawing. In colour this species varies from a light yellow to a yellowish fawn, closely veined with light brown; veins ramifying over the entire surface, and spotted with darker brown. — The spawn is

deposited on the under side of stones, and is multispiral and closely coiled. The animals are very active, swimming by lateral undulations, and creeping in the same manner.« Sandwich Islands.

Nach der Abbildung kann kein Zweifel darüber obwalten, dass diese Art zur Gruppe *A* der Gattung Planocera gehört. Sie stimmt ausserordentlich mit Planocera folium überein und ist vielleicht mit ihr identisch, was sich bei dem gänzlichen Mangel anatomischer Angaben über die Begattungsapparate indess nicht sicher feststellen lässt. Die Augen sind zweifellos übersehen worden.

B. Gehirn und Tentakeln im ersten Körperviertel. Die Darmäste entspringen mit zahlreicheren Darmastwurzeln aus dem langgestreckten, engen Hauptdarm. Männlicher Begattungsapparat ohne gesonderte Samenblase; Penis ein gekrümmtes Hohlstilett im Grunde der einfachen Penisscheide. Die Körnerdrüsenblase setzt sich nach hinten in den Ductus ejaculatorius des Penis fort; vorn mündet in sie das gemeinsame Endstück der Vasa deferentia. Die grossen Samencanäle schwellen jederseits an ihrer Umbiegungsstelle in die Vasa deferentia zu einer musculösen accessorischen Samenblase an. Weiblicher Begattungsapparat ohne Bursa copulatrix und ohne accessorische Blase. Meist wenig durchsichtige Formen, durch Parenchympigment auffallend und zierlich gefärbt.

7. Planocera villosa nov. spec.

Taf. 1. Fig. 2.

Der Körper dieser Art, welche bis 14 mm lang und bis 9 mm breit wird, ist elliptisch, ziemlich consistent und nur wenig durchsichtig. Die Rückseite des Körpers zeigt eine netzförmige Zeichnung von verschieden breiten bräunlichen oder bläulichen Bändern. An den Kreuzungsstellen der Bänder befinden sich dunklere, braune, runde Pigmentflecken. Die runden Zwischenräume zwischen den Bändern sind in den Seitenfeldern und vorn und hinten weisslich, in der Mitte des Körpers zinnoberroth. Die ganze Rückseite ist mit sehr zahlreichen feinen, zugespitzt conischen, haarähnlichen (nach einer nicht von neuem controllirten Notiz contractilen), weisslichen Zöttchen besetzt. Die Tentakeln stehen ungefähr am Ende des ersten Körperdrittels, sind einander ziemlich genähert, weiss, spitz, lang und schlank. Sie führen schlagende Tastbewegungen aus, sind contractil und können bis zu einem gewissen Grade in temporäre Gruben des Körpers zurückgezogen werden. Zahlreiche grosse Augen rings um die Basis der Tentakeln und zahlreiche kleine, äusserlich wenig auffallende Augen in einer kleinen, doppelten Gehirnhofgruppe vor und zwischen den Tentakeln. Die Unterseite ist schmutzig weiss oder schmutzig gelblich. Der Pharynx schimmert hier in Form einer weissen, dendritischen Figur in der Mitte des Körpers deutlich durch, ebenso Uterus und Samencanäle und die Schalendrüse.

Anatomisch-histologische Verweise:

Rückenzotten S. 62—63. Taf. 10. Fig. 10.
Mund S. 90—91.
Pharyngealtasche S. 94.
Pharynx S. 100—101.
Darmäste S. 136.
Tentakeln S. 193—194.

Grosse Samencanäle S. 227.
Accessorische Samenblasen S. 227.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 236—237. Taf. 30. Fig. 16.
Uterus S. 292.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. bes. 313. Taf. 30. Fig. 16.

Das Thier ist im Ganzen wenig beweglich, ich habe es nie frei schwimmend gesehen, es kriecht langsam und gleichmässig vorwärts gleitend.

Fundorte. In Nisida, an mit Acetabularien besetzten Steinen und Felsen; im Hafen von Neapel in Gemeinschaft mit Ciona intestinalis, dieser oft aufsitzend.

8. Planocera papillosa nov. spec.

Taf. 1. Fig. 8.

Der Körper dieser kleinen Art, die ich nur ein einziges Mal aufgefunden habe, ist länglich oval, etwa 3 mm lang und circa 1,4 mm breit, vorn etwas breiter als hinten, nur sehr wenig durchsichtig. Seine Farbe ist weisslich; auf der Rückseite unterscheidet man eine Mittelzone mit grossen, länglichen, braunrothen Flecken von einer weiss punktirten Randzone. Auf der Mittelzone erheben sich wenig zahlreiche, unregelmässig zerstreute, relativ grosse Höcker oder Papillen. Die Tentakeln stehen ungefähr am Ende des ersten Körperviertels, sie sind weiss, lang, schlank und spitz. Grosse Augen an der Basis der Tentakeln, kleine in einem undeutlichen doppelten Gehirnhof.

Anatomische Verweisungen:

Pharynx S. 100—101.
Darmäste S. 136.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 236—227. Schema Taf. 30. Fig 16.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. S. 313. Schema Taf. 30. Fig. 16.

Fundort. Bei den Faraglioni, Capri, aus einer Tiefe von 50 Meter.

9. Planocera insignis nov. spec.

Auch von dieser zierlichen Art habe ich nur ein Exemplar erhalten. Der Körper derselben ist beim Kriechen breit oval, 4 mm lang und beinahe 3 mm breit, in der Ruhelage beinahe kreisrund. Die Rückseite des Körpers erscheint durch den durchschimmernden Gastrovascularapparat auffallend gezeichnet. In der Mittellinie verläuft ein dunkelvioletter schmaler Streifen (Hauptdarm), von dem nach rechts und links Streifen von derselben Farbe (Darmäste) abgehen. Diese Streifen sind breiter als der mediane Längsstreifen; in der Mitte des Körpers sind sie gegenständig, je einer rechts und links vom medianen Streifen, auf dem sie senkrecht stehen. Vorn und hinten sind sie schmäler und alternirend angeordnet, und verlaufen schief nach vorn resp. hinten. Sämmtliche Streifen sind mit kurzen, seitlichen Aestchen versehen und lösen sich ungefähr im halben Abstand vom Körperrand in Zweige auf. Die Grundfarbe des Körpers ist grauweiss. Die Rückseite hat ein körniges Aussehen, das von gelblichweissen Punkten herrührt. Am äussersten Körperrand verläuft ein häufig unter-

brochener, schmaler, violetter Saum. Nahe am vorderen und hinteren Körperrande zieht quer über den Rücken ein gelblichweisser, körniger Streifen, der hinten breiter ist als vorn. Etwas vor dem Ende des ersten Körperviertels liegen die sehr beweglichen langen, schlanken und spitzen Tentakeln, die an ihrer Basis violett, sonst aber weiss sind. Grosse Augen an der Basis der Tentakeln; wenige kleine in einer undeutlichen, doppelten Gehirnhofgruppe. In der Mitte der Bauchseite schimmert der in der verästelten Pharyngealtasche liegende Pharynx weiss durch, weniger deutlich erkannte ich äusserlich die Genitalapparate. Das Thierchen hat eine bedeutende Consistenz, es ist in seinen Bewegungen träge. Ich habe es ebenso wenig wie die vorhergehende Art schwimmen sehen.

Anatomische Verweisungen:

Pharynx S. 100—101.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 236—237. Taf. 10. Fig. 8. 9. Schema Taf. 30. Fig. 16.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. S. 313. Schema Taf. 30. Fig. 16.

Fundort. Castello dell'uovo in geringer Tiefe.

Anhang zur Gattung Planocera.

Zur Gattung Planocera gehören höchst wahrscheinlich auch folgende von Schmarda beschriebenen Arten, die dieser Forscher zur Gattung Stylochus Hempr. et Ehrenberg gestellt hat. Die Schmarda'sche Diagnose dieser Gattung lautet: »Tentacula duo dorsalia nonnunquam retractilia. Os subcentrale anticum. Oculi numerosi in soros ad basim tentaculorum dispositi.« Schmarda hat wahrscheinlich bei seinen Stylochus-Arten die Gehirnhofaugen, die ohne Präparation in der That meist schwer zu unterscheiden sind, übersehen. Ueber die Anatomie des Gastrovascular- und Geschlechtsapparates hat er keine Beobachtungen angestellt, so dass die Stelle dieser Arten im System so lange noch etwas zweifelhaft bleiben wird, bis ihre Anatomie genauer bekannt sein wird.

10. Planocera (de Blainv.) dictyota (Schmarda) mihi.

Stylochus dictyotus[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 33. Tab. VII. Fig. 75. Diesing 1862. **89**. pag. 566.

1) »Der Körper ist flach, oval; der Rand wellenförmig. Der Rücken ist hellgelb, mit einem rothen Netzwerk bedeckt, welches die Darmverzweigungen sind. Die Bauchseite ist etwas lichter; ihr Netzwerk ist blass. Die Länge 18 mm, die Breite 12 mm. Die Augen sind zahlreich und am ganzen Umfange der kurzen und dicken Tentakeln vertheilt; diese stehen am Anfange des zweiten Fünftels des Körpers. Die Mundöffnung ist kreisförmig, subcentral. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt im Mittelpunkte, die weibliche etwas hinter demselben.

Im Antillenmeere, Port Royal in Jamaica.«

11. Planocera (de Blainv.) olygoglena (Schmarda) mihi.

Stylochus oligoglenus[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 34. Tab. VII. Fig. 77. Ein Holzschnitt im Text. Diesing 1862. **89.** pag. 567.

Stylochus oligochlaenus ?,[2]) Grube 1867. **100.** pag. 24. 25.

1) »Der Körper ist flach, oval, das vordere Ende ist ein wenig breiter, der Rand ist wellenförmig. Der Rücken ist blass ockergelb. Die Darmverästelungen schimmern schmutzig-violett bis bräunlich durch. Die Bauchseite ist von ähnlicher Färbung. Die Länge 32 mm, Breite 24 mm. Die Tentakeln erreichen eine Länge von 2—3 mm, sind nach vorn nur wenig verschmächtigt und stehen vor dem Ende des ersten Drittels. Die Augen sind in geringer Zahl vorhanden und stehen in einer Doppelreihe, von der die obere jedoch unvollständig ist, rings um die Basis der Fühler. Die Mundöffnung ist subcentral. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt hinter dem Mittelpunkte, der weiblichen mehr genähert als in der folgenden Species (St. amphibolus). Indischer Ocean, Südküste von Ceylon.«

2) »Ein Stylochus endlich, bloss mit einem Häufchen spärlicher Aeugelchen an den Fühlern, ist mit St. oligochlaenus, den Schmarda von Ceylon mitgebracht, am nächsten verwandt oder identisch, zeigt aber weder die nach Schmarda's Angaben durchscheinende Darmverästelung noch den fein welligen Rand, dagegen ist die Randkante selbst entschieden bräunlich gefärbt. Die Länge beträgt nur 10,5 mm, Schmarda giebt 32 mm an.'

Insel Samoa (Fischerinseln).«

12. Planocera (de Blainv.) amphibola (Schmarda) mihi.

Stylochus amphibolus[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 34. Tab. VII. Fig. 78. Ein Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89.** pag. 566.

1) »Diese Form hat eine grosse Verwandtschaft mit der vorigen, und im ersten Augenblicke hielt ich sie bloss für eine Varietät. Die Gestalt ist jedoch elliptisch. Die Darmverästelungen sind olivengrün bis bräunlich. Die Farbe der Rücken- und Bauchseite ist gelblich. Die Fühler stehen gleich im Anfange des zweiten Viertels des Körpers. Die Augen stehen in mehreren Reihen und reichen von der Basis bis zur Mitte der Fühler. Die Mundöffnung ist elliptisch subcentral. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt hinter dem Mittelpunkte. Das männliche Glied ist cylindrisch. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt etwas hinter dem Anfange des letzten Drittels des Körpers.

Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon.«

13. Planocera (de Blainv.) heteroglena (Schmarda) mihi.

Stylochus heteroglenus[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 34. Tab. VIII. Fig. 79. Ein Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89.** pag. 569—570.

1) »Der Körper ist flach, oval, vorn etwas breiter und stumpfer. Der Rücken ist ockergelb. Die Binde ist in der Mitte röthlichbraun, die mittleren drei Fünftel des Körpers einnehmend. Die Darmverästelungen sind röthlichgelb. Die Bauchseite ist hellgelb. Die Länge 12 mm, die Breite 9 mm. Die Tentakeln entspringen am Ende des ersten Sechstels und sind cylindrisch, gelblich. Die Augen sind am Basilartheile und nur an der äusseren Seite. Zwischen den beiden Tentakeln sind vier Augen in Form eines Viereckes gruppirt. Unter ihm liegt das Gehirnganglion, welches drei Nerven nach vorn, zwei nach der Seite zu den Fühlern und drei nach rückwärts aussendet. Die Mundöffnung ist kreisförmig und liegt etwas vor dem Mittelpunkte. Die Geschlechtsöffnungen sind einander genähert, hinter dem Mittelpunkte. — Im Antillenmeere. Südküste von Jamaica.«

14. Planocera (de Blainv.) oxyceraea (Schmarda) mihi.

Stylochus oxyceraeus[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 35. Tab. VIII. Fig. 80. Ein Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89**. pag. 567.

1) »Der Körper ist flach, länglich oval. Der Rand ist wellenförmig. Der Rücken ist schwärzlich-grün und der Rand hochroth. Die Bauchseite ist olivengrün. Die Randbinde ist auf der Bauchseite blasser. Die Länge 60 mm, Breite 30 mm. Die Tentakeln entspringen am Ende des ersten Fünftels, sind einander genähert und zugespitzt; die Basis und Spitze sind weiss, der mittlere Theil ist rostbraun. In dem weissen Basilartheile stehen die Augen; sie sind sehr zahlreich. Die Mundöffnung ist kreisförmig, subcentral. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt etwas vor dem Centrum, die weibliche dieser genähert. — Indischer Ocean, Ost- und Südküste von Ceylon.«

Zur Gattung Planocera ziehe ich auch folgende zwei von Stimpson beschriebene Planoceriden. Ob sie wirklich dazu gehören, lässt sich nicht sicher entscheiden, da ihr innerer Bau völlig unbekannt ist.

15. Planocera (de Blainv.) reticulata (Stimpson) mihi.

Stylochus reticulatus[1]), Stimpson 1855. **76**. pag. 381. — Diesing 1862. **89**. pag. 569.

Stylochoplana reticulata[2]), Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 11.

1) »Broad, ovate, of a pale brown color, with darker clouds; surface reticulated with strings of black puncta, tentacula situated in a clear space at the anterior fourth of the length of the body, ocelli in four clusters, two on the tentacula at their bases in front, and two oblique ones anterior to and between the tentacula. L. 2″. Loo Choo.«

2) Stimpson's Gattungsdiagnose von Stylochoplana:

»Corpus laeve. Tentacula subapproximata. Ocelli ad basim tentaculorum v. in acervos vicinos aggregati; marginales nulli.« Species reticulata: »Late ovata, supra pallide brunnea, fusco-maculata, filis nigro-punctatis reticulata. Tentacula et ocelli in areola clara ad quartam anteriorem corporis sita. Ocelli in acervos quatuor dispositi, quorum duo ad basim anteriorem tentacularum, et duo inter et ante tentacula siti. Long. 2, lat. 1,5 poll. Hab. Ad oras insulae »Loo Choo«; sublittoralis in rupium fissuris«.

16. Planocera (de Blainv.) marginata (Stimpson) mihi.

Callioplana marginata[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 4 und 11.

Stylochus marginatus, Diesing 1862. **89**. pag. 569.

1) Genus: »Corpus tenue, laeve. Tentacula elongata conica, gracilia, approximata in areola alba. Ocelli ad tentacula et in areola inter tentacula; marginales nulli.«

Species unica: »Ovalis tenuis; supra nigrofuscus margine cinnabarino. Tentacula parva, approximata, gracilia, styliformia, ad apicem truncata; in areola alba, parva, lunata transversa sita. Ocelli ad latus exteriorem tentaculorum prope basim, et in acervos duos lineares inter tentacula. Long. 2, 4: lat. 1, 1. poll.

Hab. Ad oras insulae »Ousima«; sub lapidibus in profunditate 4 pedum.«

2. Genus. Imogine Girard.

Girard 1853. **69**. pag. 367.

»General form elliptical, discoid, periphery continuous, provided all around with a crowded series of minute black specks. Two tentacles on the anterior third of the body, and terminated by an oculiform organ«.

17. Imogine oculifera Girard.

Imogine oculifera[1]), Girard 1853. **69**. pag. 367. — Stimpson 1857. **78**. pag. 4.

Stylochus oculiferus, Diesing 1862. **89**. pag. 570.

1) »About an inch and a half in length and an inch wide. Upper surface fuscous clouded with dark red spots, unicolor beneath. Tentacles cilindrical, swelling towards the top and terminated by a rounded black eye. Found at Sullivans Island, in May 1850, under stones at low water mark«.

Die »black specks« am Körperrand sind zweifellos Augen. Das grosse Auge an der Spitze der Tentakeln dürfte in Wirklichkeit ein Haufen kleinerer Augen sein.

3. Genus. Conoceros nov. gen.

Imogene, Schmarda 1859. **82**. ex parte.

Planoceriden mit Tentakeln, welche die Form eines kurzen, abgestumpften Kegels haben. Augen auf der Endfläche dieses Kegels.

18. Conoceros (mihi) conoceraeus (Schmarda).

Imogene conoceraea[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 35. Tab. VIII. Fig. 82. Ein Holzschnitt im Text.

Stylochus conoceraeus, Diesing 1862. **89**. pag. 568.

1) »Der Körper ist länglich, der vordere Theil breiter, der hintere allmählich verschmächtigt. Die Farbe des Rückens ist röthlich braun, mit einer breiten, dunkelbraunen Längsbinde, welche sich durch die drei mittleren Fünftel des Körpers erstreckt; die Darmverästelungen schimmern bräunlich durch. Die Bauchseite ist etwas blasser als der Rücken. Die Länge 13 mm, grösste Breite im vorderen Theil 4 mm. Die Tentakeln am Ende des ersten Fünftels des Körpers haben die Form eines kurzen, abgestumpften Kegels, auf dessen Endfläche die Augen in Form eines Kreises gruppirt sind. Die Mundöffnung ist eine längliche Spalte, subcentral. Die Oeffnung der männlichen Geschlechtsorgane liegt hinter dem Centrum, die weibliche jener genähert, am Anfange des letzten Drittels. — Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon.«

4. Genus. Stylochus Ehrenb. char. restr. et emend.

Stylochus, Ehrenberg 1831. **25**.

Stylochopsis, Stimpson 1857. **78**. pag. 4.

Planocerae spec. auct.

Stylochi spec. auct.

Gnesioceros, Diesing 1862. **89**. ex parte.

Planoceriden mit ovalem, meist beträchtlich consistentem Körper, mit nicht weit vom vorderen Körperende entfernten, conischen contractilen Nackententakeln. Augen im Innern der Tentakeln, im doppelten Gehirnhof und am vorderen Körperrande. Mund in der Mitte oder hinter der Mitte der Bauchseite. Pharyngealtasche mit grossen, selbst wieder getheilten

Nebentaschen, Pharynx im Ruhezustande sehr stark gefaltet. Hauptdarm ziemlich lang und eng; zahlreiche (8 und mehr) Paare von Darmastwurzeln. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnung einander sehr genähert, oft in einer gemeinsamen, seichten Vertiefung der Haut liegend, dem hinteren Leibesende sehr genähert. Weiblicher Begattungsapparat ohne Bursa copulatrix und ohne accessorische Blase. Männlicher mit einem conischen, unbewaffneten Penis in einer einfachen Penisscheide, mit einer gesonderten dorsalen Körnerdrüsenblase und einer ventralen Samenblase, in deren blindes Ende die beiden Vasa deferentia einmünden. Meist undurchsichtige und oft auffallend gefärbte, träge, zur Schwimmbewegung wenig geeignete Thiere. Im Epithel neben den gewöhnlichen stäbchenförmigen Körpern zahlreiche Schleimstäbchen.

19. Stylochus (Ehrenb.) neapolitanus (Delle Chiaje) mihi.

Taf. 1. Fig. 7.

Planaria neapolitana[1]), Delle Chiaje 1841. **36**. Tomo III. pag. 133. Tomo V. pag. 112. Tab. 109. Fig. 13. 14. 15. 22.

1) »Corpo ovato, gialliccio a margine ranciato, solamente sopra screziato di fosco tranne nell' area ellittica, con due gruppi di punti oculari maggiori dell' altro piccino, posti fra due tentacoli cilindracei terminati da disco bianco orlato di rosso; foro orbicolare nella inferiore faccia mediana, ove apparisce longitudinale linea biancastra, indi appena ramoso-forcuta, fosca. E rara a vedersi e spesso nuota supina.«

Die characteristische Art, die hier in Neapel zu den gewöhnlichsten Formen gehört, und die ich, mich in erster Linie auf die Delle Chiaje'schen Abbildungen berufend, für identisch mit Planaria neapolitana Delle Chiaje halte, fällt zunächst durch ihre relativ grosse Dicke und durch die sehr bedeutende Consistenz auf, die grösser ist als bei irgend einer anderen der mir bekannten Polycladen. Der Körper ist ganz ausgestreckt länglich oval, vorn etwas breiter als hinten. Er wird gegen $2^1/_2$ cm lang und $1^1/_4$ cm breit. Die Abbildung zeigt ein Individuum, das völlig ausgestreckt ist. Dies ist aber ein Zustand, der bei unserer Art nur selten und vorübergehend eintritt. Wenn die Thiere ruhig auf ihrer Unterlage liegen, sind sie beinahe immer viel breiter, bisweilen sogar breiter als lang, mit ziemlich unregelmässigen Contouren. Auch bei den Kriechbewegungen nehmen die Thiere alle möglichen Formen an, so dass bisweilen die Kopfgegend nahe neben das hintere Leibesende zu liegen kommt. Spitzige oder eckige Fortsätze werden aber am Körperrande beim Kriechen oder beim Liegen nie gebildet, sondern nur stumpfe. Es ist häufig recht schwer, wenigstens ohne genauere Betrachtung der Thiere mit der Loupe, zu erkennen, was vorn und hinten ist, zumal die Tentakeln bisweilen sehr wenig in die Augen fallen. Die Farbe der Rückseite variirt bei der Art ausserordentlich, bald ist die Grundfarbe ein schmutziges gelbliches weiss, bald ein schmutziges gelb, bald hellbraun, bald ganz dunkel schwarzbraun. Immer aber finden sich auf der Rückseite zahlreiche und dicht stehende Flecken, die etwas dunkler sind als die Grundfarbe, und die alle miteinander durch unregelmässige Fortsätze verbunden sind. Nur gegen den Körperrand zu ordnen sich diese Fortsätze zu Pigmentstreifen, welche zum Körperrand

senkrecht stehen und sich, entsprechend den peripherischen Zweigen des Darmcanals, dichotomisch verästeln. Die letzten Enden dieser Streifen sind gewöhnlich zinnoberroth gefärbt, so dass ein rother Saum um den ganzen Körper herum zu stande kommt. Unregelmässig über die Rückseite zerstreut finden sich überdies bei allen Exemplaren einige (5—12) grosse, unregelmässig gestaltete, dunkelbraune, oft auch in's Bläuliche spielende Flecken. Am dunkelsten ist das Pigment gewöhnlich unmittelbar zu beiden Seiten der etwas helleren Mittellinie. Am hintersten Körperende findet sich ein etwas hellerer Hof, die Lage der Begattungsapparate andeutend. Ziemlich nahe am vorderen Körperende, ungefähr in der Mitte des zweiten Körperzehntels, stehen die einander sehr genäherten, ziemlich schlanken, conischen und spitzen, sehr contractilen und retractilen Tentakeln. Diese sind weisslich, mit Ausnahme einer zinnoberrothen Querbinde, die etwas oberhalb ihrer Basis liegt. Die Tentakeln stehen an den Seitenrändern eines hellen, hinten etwas über sie hinausragenden kleinen Hofes, der sich vor den Tentakeln in Form einer hellen medianen Linie bis an den vorderen Körper erstreckt. In der Mittellinie dieses Gehirnhofes verläuft häufig ein röthlicher oder brauner Längsstreifen. Die Augen in den Tentakeln, im Gehirnhof und am Körperrande sind auch bei Loupenvergrösserung ohne Präparation schwer zu erkennen, letztere lassen sich meist sogar nur auf Schnitten nachweisen. Die Tentakelaugen liegen nicht nur an der Basis, sondern auch im Innern der Tentakeln. Alle Augen sind klein, die Tentakelaugen nur wenig grösser als die Gehirnhofaugen. Die Randaugen sehr rudimentär. — Die Unterseite des Körpers ist schmutzig grau oder gelb, bisweilen mit einem Stich in's bräunliche. Pharynx, Samencanäle, Uterus und Begattungsapparat schimmern mehr oder weniger deutlich weiss durch. Das centrale Nervennetz lässt sich auf der Bauchseite am lebenden Thier in Form dunklerer Liniensysteme erkennen, und auch das Gehirn lässt sich, wie überhaupt bei den meisten Acotyleen, als ein dunkler Punkt unterscheiden, gegen den die erwähnten Linien convergiren. Das Aussehen der Nerven kommt dadurch zu stande, dass die umliegenden Gewebselemente (Muskeln, Hoden) als undurchsichtige weisse Elemente den Zwischenraum zwischen ihnen ausfüllen. — Die Thiere sind in ihren Bewegungen träge und langsam, ohne jede Gleichmässigkeit. Sie vermögen an der Oberfläche des Wassers dahinzugleiten, können aber nicht frei schwimmen. Sie sind sehr schwer zu conserviren. Am besten geschieht dies durch Uebergiessen mit kochendem Sublimat, oder durch ganz langsames Abtödten mit Alcohol. Ueber die Copulation finden sich einige Angaben im Capitel: Oecologie und Chorologie.

Anatomische, histologische und ontogenetische Verweisungen.

Epithel S. 53. Taf. 11. Fig. 11.
Subcutane Schleimdrüsen S. 59. Taf. 11. Fig. 11. Taf. 12. Fig. 1. 2.
Basalmembran S. 63. Taf. 11. Fig. 11.
Hautmuskelsystem S. 68—69. Taf. 11. Fig. 3. 11.
Körperparenchym S. 84—85. Taf. 11. Fig. 12. 13.
Parenchympigment S. 87. Taf. 12. Fig. 6.
Pharyngealtasche S. 94. Taf. 11. Fig. 1. Taf. 12. Fig. 5.
Pharynx S. 100—102. 109—111. Taf. 11. Fig. 1. 8. 9. Taf. 12. Fig. 5. Taf. 13. Fig. 10.

Darmäste S. 136. Taf. 11. Fig. 3. Taf. 12. Fig. 5.
Darmepithel S. 141—143. Taf. 11. Fig. 1. 2. 3. 7.
Tentakeln S. 193.
Hoden Taf. 11. Fig. 3.
Samenfäden S. 221. Fig. 18. c.
Samencanäle S. 228.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 241—243. Taf. 11. Fig. 6. Taf. 12. Fig. 9. Taf. 30. Fig. 7.
Ovarien S. 283. 286. Taf. 11. Fig. 3. 7. 14. 15. Taf. 12. Fig. 5.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. S. Taf. 30. Fig. 7.
Eiablage S. 320.
Embryo (directe Entwickelung) S. 361. 365. Taf. 36. Fig. 21.

Fundort. Ist sehr gemein am Posilipo und am Castello auf den Balanus-Colonien; sehr häufig sitzen die Thiere im Innern leerer Balanus-Gehäuse. Sie haben grosse äusserliche Aehnlichkeit mit gewissen braunen, runden, auf Balanus aufsitzenden Bryozoencolonien.

20. Stylochus (Ehrenberg) pilidium (Götte) mihi.

Taf. 1. Fig. 5.

Planaria neapolitana, Götte 1878. (nec Delle Chiaje) **126**. pag. 75—76. (Ontog).

Stylochopsis pilidium, Götte 1881. **142**. pag. 189. (Ontog.) — Götte 1882. **146**. pag. 1—58. Tab. I—II. (Ontog.)

Diese Art, deren Entwickelung von Götte untersucht worden ist, hatte ich zuerst nach Betrachtung der mir überschickten conservirten Thiere für Planaria neapolitana Delle Chiaje gehalten, bis ich aus den Götte'schen Abhandlungen erfuhr, dass sie sich mit Metamorphose entwickelt. Ich habe seitdem das Thier selbst in mehreren Exemplaren lebend erhalten und mich von der Richtigkeit der Götte'schen Beobachtungen und davon überzeugt, dass es zu einer neuen, allerdings mit Stylochus neapolitanus sehr nahe verwandten Art gehört. Der Körper ist beim Kriechen oval, vorn eine Spur breiter als hinten; er wird bis 4 cm lang und 2—2½ cm breit und ist ziemlich undurchsichtig und sehr consistent, doch etwas weniger als Stylochus neapolitanus. Die Oberseite des Körpers ist schmutzig gelb, gelbweiss, gelbbraun oder grau, mit einer Unzahl dicht gedrängter, kleiner, länglicher, brauner oder braungelber Tüpfelchen, die gegen die Peripherie des Körpers gerichtet sind. Die Medianlinie ist im Bereich des Pharynx etwas heller und von einem dunkleren Hof umgeben. Gegen die Peripherie zu scheinen bei weniger stark pigmentirten Exemplaren die dicht stehenden, reichlich verästelten Darmäste mehr oder weniger deutlich braun durch. Nahe am Hinterende, doch weiter davon entfernt als bei Styl. neapolitanus, ist auf der Rückseite ein heller, länglicher Hof, die Lage der Begattungsapparate andeutend. Nahe am Vorderende, vor dem Ende des ersten Körperzehntels, stehen zwei weissliche Tentakeln, die weniger lang, weniger schlank und stumpfer sind als bei Stylochus neapolitanus. Das Innere der Tentakeln erscheint von den durchschimmernden Augen schmutzig schwarz. Zwischen und hinter den Tentakeln liegt ein kleiner, hellerer Gehirnhof. Die Bauchseite ist schmutzig gelb. Der Pharynx mit circa

sieben Paar seitlicher Aeste und die Begattungsapparate nebst Samenleitern schimmern weisslich durch. Vom Nervensystem gilt das bei Stylochus neapolitanus Gesagte. Das Thier ist in seinen Bewegungen nur wenig lebhafter als Styl. neapolitanus. In der Ruhelage ist es oft kreisrund, mit unregelmässigen Falten am Körperrande, auf denen sich ein sammtartiger Schimmer zeigt. Bei Compression oder sonstiger starker Alteration sondert es viel Schleim ab, der sich in Fäden ausziehen lässt.

Die Augen im Innern der Tentakeln sind sehr zahlreich und reichen bis an deren Spitze. Auch im doppelten, langgestreckten Gehirnhof finden sich äusserst zahlreiche kleine Augen. Zahlreiche Augenpunkte am vorderen Körperrand. — Aus dem Ei schlüpft die Götte'sche Larve. In der Anatomie stimmt diese Art völlig mit Styl. neapolitanus überein; der einzige nennenswerthe Unterschied ist der, dass bei ihr die Ovarien im Gegensatz zu der letzteren Form dorsal liegen.

Verweisungen. 1. Die Götte'schen ontogenetischen Beobachtungen:
Richtungskörperchen S. 321.
Dotterfurchung und Anlage der Keimblätter S. 325. 329. 341—343.
Entwickelung der Larvenform S. 351—353.

2. Eigene Beobachtungen.
Eiablage S. 320.
Götte'sche Larve S. 397. 401. Taf. 36. Fig. 19. Taf. 37. Fig. 1. 16. 17. 22.

Fundort: Am Castello dell' Uovo, unter Steinen.

21. Stylochus Plessisii nov. spec.

Taf. 1. Fig. 3 und 4.

Diese neue Art, welche ich meinem Freunde Prof. Du Plessis in Lausanne widme, ist eine der zierlichsten unter allen Polycladen. Der nur mässig consistente, wenig durchsichtige Körper ist im ausgedehnten Zustande langgestreckt, hinten ziemlich stumpf abgerundet, von hinten bis in die Gegend hinter den Tentakeln mit parallelen Rändern, in der Gegend der Tentakeln etwas verbreitert, vorn in eine rechtwinkelige, etwas stumpfe Ecke auslaufend. Länge bis 1,3 cm, Breite 3—3½ mm. Der Körper hat eine zarte, grauweisse Farbe. In der Mittellinie verläuft von den Tentakeln bis gegen das hinterste Leibesende ein ziemlich breiter, intensiv weisser Streifen, der an vielen Stellen durch ungleich grosse, kastanienbraune Flecken unterbrochen ist. Solche Flecken befinden sich bisweilen auch auf den Seitenfeldern, und sind dann meist etwas röthlicher und schmäler. In kurzem Abstande vom Rande läuft um den ganzen Körper herum ein schmaler, intensiv weisser Streifen, der in regelmässigen Abständen durch zinnoberrothe Flecken unterbrochen wird, die indess am vordersten und hintersten Körperende fehlen. Die einander ziemlich genäherten Tentakeln stehen etwas vor dem Ende des ersten Körpersechstels. Sie sind lang, spitz, schlank, beweglich und contractil. Gegen ihre Basis zu sind sie zinnoberroth, gegen die Spitze zu weiss. Die Unterseite des Körpers ist grauweiss, der weisse Saum am Rande ist auch hier sehr deutlich. Der langgestreckte,

keine auffallende seitliche Zweige zeigende Pharyngealapparat, der sich von unweit hinter den Tentakeln bis nahe an's hinterste Leibesende, in dessen Nähe der Mund liegt, erstreckt, schimmert ebenfalls weiss durch, ebenso die Begattungsapparate, die dicht am hintersten Leibesende liegen, und die dem Pharynx rechts und links hart anliegenden Samen- und Uteruscanäle. Die Nerven und das Gehirn schimmern, ähnlich wie bei Styl. neapolitanus, nur noch viel deutlicher, als dunklere Linien und Stellen durch. Grössere Augen (Holzschnitt Fig. 35) vorn und hinten an der Basis der Tentakeln, vereinzelte kleinere auch im Innern der Tentakeln; spärliche Augen im Gehirnhof, ziemlich zahlreiche am vorderen Körperrand, vereinzelte Augenpunkte auch am hinteren Körperende. — Die Bewegungen dieser Art sind bedeutend lebhafter als die der vorhergehenden Arten; beim Kriechen bilden sich keine Falten am Körperrande.

Verweisungen.

Epithel S. 54. Taf. 11. Fig. 5.
Mund S. 92.
Pharyngealtasche S. 96. Taf. 12. Fig. 10.
Hauptdarmepithel S. 143. Taf. 12. Fig. 10.
Tentakeln S. 193.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 241—243. Taf. 30. Fig. 7 Schema.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. S. Taf. 30. Fig. 7 Schema.

Fig. 35.

Fundort. Bei den Faraglioni (Capri), bei den Inseln Ponza und Ventotene auf Lithophyllum cristatum.

22. Stylochus suesensis Ehrenberg.

Stylochus suesensis[1]), Ehrenberg 1831. **25.** Phytoz. Tab. V. Fig. 5 *a—d.*

Planaria Mülleri[2]), Audouin-Savigny 1827. **17.** pag. 247—248. Annélides. Planche V. Fig. 6 ohne Beschreibung.

Planaria bituberculata[3]), F. S. Leuckart 1828. **18.** pag. 13. Tab. 3. Fig. 3 *a. b.*

Planocera suesensis, Oersted 1844. **39.** pag. 48.

Stylochus suesensis, Diesing 1850. **56.** pag. 215. — Stimpson 1857. **78.** pag. 4. — Diesing 1862. **89.** pag. 565.

Planocera Mülleri, Schmarda 1859. **82.** pag. 33.

Planocera bituberculata, Schmarda 1859. **82.** pag. 33.

1) »Bipollicaris, flavofuscus, subtilissime cinnabarino adpersus, utrinque rotundatus, contractione orbicularis, vasis lacteis. Planaria Mülleri, Savignyi, Planaria gigas et bituberculata Leuckarti huius speciei tria Synonyma esse videntur, cum animalia eodem fere loco collecta sint«*).

»Inter Corallia prope Sues Aegypti et prope Tor Arabiae in Mari rubro habitat.«

*) »In omnibus speciebus, quas Francofurtanus peregrinator, ab Italo Finzi pictas nuper e Mari rubro attulit, ocelli neglecti sunt et in compluribus, sicut in hac ipsa forma, anus pro ore habitus est. Post mortem ocelli, muco obvelati, rarissimo casu distinguuntur.«

Haec species longitudine bipollicaris, latitudine semipollicaris, inter maximas familiae formas est. Coloris cinnabarini notulae, per flavofuscum dispersae, nudo oculo non distinguuntur, armato mox cernuntur. Corporis marginem semper undulatum vidi. In dorso animalis anticae aperturae duae rotundae parvae cernuntur, e quibus duo tentacula eodem fere modo emergunt, quem saepe apud Dorides invenimus. Hae aperturae in animali valde contracto saepe non distinguuntur. Tentacula illa conica, brevia, in sua antica et laterali facie duos punctorum nigrorum acervos gerunt, quos ocellorum nomine apellavi. Os in medio fere corpore subtus mediumque inter tubi cibarii fruticolosi, albi ramos cernitur. Utrinque in loco ori proximo lineae duae albae, postica convergentes incipiunt eaeque partem intestini posteriorem coecamque cingunt et apertura genitali posteriore terminantur. Ex oris, aut alia illi proxima, cum eo forte conjuncta apertura filum album tortuosum propendens vidimus, qualia fere apud Actinias protrusa videmus. Pars corporis antica media seu frons animalis, incisuram levem constanter gerit, in qua tamen frustra aperturam quaesivimus. Aliae marginis incisurae, quae non raro observantur, eo efficiuntur, quod animalculum saepe corporis, praecipue vero marginis partem, cum muco, sine ulla vivacitatis iactura demittit. Quin imo spiritu vini immersa specimina, dum moriuntur, rarissime integra manent.

2) Die von Savigny abgebildete Planoceride stelle ich nur deswegen zu Stylochus suesensis, weil die alten Autoren, vornehmlich Ehrenberg selbst, und dann auch Oersted und Diesing sie in die Synonymie dieser Art hineingezogen haben. Ob sie wirklich dahin gehört, wird sich nie sicher entscheiden lassen, erstens weil Savigny keine Beschreibung veröffentlicht hat, und zweitens, weil die Abbildung so mangelhaft ist, dass die Identität der Art nie wird festgestellt werden können.

3) »Corpore ovato; oris apertura antica; colore supra sordide-flavo, ubique punctis minimis fuscescentibus notato, infra coerulescente-griseo; tuberculis duobus in superficie partis posterioris approximatis. Habitat cum praecedente (Pl. bilobata).«

»Diese Planaria findet sich, so viel wir wissen, zwar noch nicht beschrieben, allein ohne Zweifel ist es dieselbe, wovon Savigny in der Description de l'Égypte, Annélides. Planche V. Fig. 6 eine Abbildung geliefert hat. Der Körper ist oval, seine Ränder ganz. Die Farbe ist oberhalb schmutzig gelb, mit ganz kleinen, überall zerstreuten bräunlichen Punkten gezeichnet. Die untere Fläche ist einfarben, bläulich grau. Vorn ist die Mundöffnung, in der Mitte der Scheibe unterhalb eine zweite runde Oeffnung. Nach einer an dem lebenden Thiere von Rüppell gemachten Beobachtung soll diese Oeffnung in eine sackförmige Höhle führen, in welcher zwei Paar weisser, ästiger Organe vorhanden sind. Diese sollen nach Willkür aus jener Höhle hervortreten können. Ob Ovarien? — Die beiden nach hinten auf der Oberfläche des Körpers nebeneinander stehenden conischen, warzenartigen Erhöhungen sind vielleicht Tastorgane. Länge $1^1|_2$ Zoll.

Bei Tor im rothen Meere gefunden. Wir haben nur ein einziges Exemplar vor uns.«

Für diese Art hat Ehrenberg das Genus Stylochus gegründet mit folgender Diagnose: »Corpus depressum, dilatatum, Tentacula cervicis duo, retractilia, antice multorum ocellorum acervo insignia.« Aus den Abbildungen und der Beschreibung geht hervor, dass der Mund bei Stylochus suesensis ungefähr in der Mitte der Bauchseite liegt; dass die Pharyngealtasche stark verästelt und der Pharynx (tubi cibarii fruticolosi, albi rami) in der Ruhelage stark gefaltet ist (krausenförmiger Pharynx); dass die Tentakeln ziemlich weit vorn (ungefähr am Ende des ersten Körpersiebentels) stehen, und dass die Tentakelaugen im Innern der Tentakeln selbst liegen. In der Abbildung der Unterseite erkennt man überdies die beiden weiss durchschimmernden, gegen das hintere Körperende, wo eine Oeffnung liegt, convergirenden Uteruscanäle (lineae duae albae, postice convergentes). Die Oeffnung ist zweifellos die Grube, in welcher die beiden Geschlechtsöffnungen liegen. Aus allen diesen Befunden geht hervor, dass Stylochus suesensis zweifellos ein naher Verwandter von Stylochus neapolitanus und pilidium ist, die ein besonderes Genus bilden müssen. Da Ehrenberg die Gattung Stylochus für die Art suesensis geschaffen hat, so halte ich es für gerechtfertigt, diese Gattung für den engeren

Formenkreis, zu der St. suesensis gehört, und als dessen Typus jetzt Stylochus neapolitanus gelten muss, beizubehalten. Die Gehirnhofaugen und die Randaugen hat Ehrenberg bei Stylochus suesensis gewiss nur übersehen.

Ob die Planaria bituberculata F. S. Leuckart mit Stylochus suesensis identisch ist, ist nicht sicher, aber wahrscheinlich. Da Ehrenberg selbst, und auch Oesrted und Diesing beide Arten für identisch halten, so will auch ich sie als identisch gelten lassen, um so mehr, als die Leuckart'sche Beschreibung so mangelhaft ist, dass die Art wohl nie mit Sicherheit wieder erkannt werden kann. Die »zwei Paare weisser, ästiger Organe« sind die Pharyngealfalten.

Ehrenberg, Oersted und Diesing ziehen auch die Planaria gigas F. S. Leuck. in die Synonymik von Stylochus suesensis, wofür absolut kein Grund vorliegt, da Leuckart bei dieser Art Nackententakeln weder abbildet, noch auch beschreibt, und da auch sonst keine Gründe vorliegen, die Art zur Gattung Stylochus, geschweige denn zu einer bestimmten Art dieser Gattung zu ziehen.

23. Stylochus (Ehrenberg) littoralis (Verrill) mihi.

Stylochopsis littoralis, Verrill 1873. **112**. pag. 325. 632. Tab. XIX. Fig. 99.

pag. 632: »Body flat with thin margins, very changeable in form, broad oval, elliptical or oblong, rounded or sub-truncate at the ends, often with the margins undulated.

The tentacles are small, round, obtuse, translucent, each containing an elongated group of about ten or twelve minute black ocelli on the anterior surface. The tentacles are situated at about the anterior fourth of the body, and are separated by about one-fourth of its breadth.

Dorsal ocelli about eight, forming four groups of two each, in advance of the tentacles; marginal ocelli numerous, small, black, most conspicuous beneath, and most numerous on the anterior portion, arranged in two or more irregular rows near the margin, extending back to the middle of the sides or beyond. Color pale greenish or brownish yellow, veined or reticulated with lighter and with a light median stripe posteriorly; beneath flesh-color, with a median elongated light spot, narrowest in the middle, due to internal organs.

Length 8 mm, breadth about 6 mm.

New Haven to Vineyard Sound; under stones between tides.«

pag. 325: »The Stylochopsis littoralis is also frequently found on the under side of stones. It is remarkable for having a cluster of eyes on each tentacle, other clusters in front of them, and two or more rows of eye-spots around the margin, especially in front. Its color is variabel, but usually greenish, greenish yellow, or brownish yellow, often reticulated with flesh-color; there is generally a pale median streak posteriorly. The eggs were laid July 12th in large clusters, composed of many small white eggs closely crowded together, side by side, and attached to the surface of the glass jar in which they were kept.«

pag. 333: Angeführt in der »List of species inhabiting the rocky shores of the sounds and bays.«

Zur Gattung Stylochus glaube ich auch folgende, anatomisch allerdings ganz ungenügend bekannte Arten ziehen zu dürfen:

24. Stylochus limosus Diesing.

Stylochopsis limosus[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 12.

Stylochus limosus, Diesing 1862. **89**. pag. 570.

1) Die Stimpson'sche Gattungsdiagnose für Stylochopsis lautet: »Corpus subcrassum, molle. Tentacula distantia, obtusa. Ocelli magni ad tentacula, et minuti ad marginem anteriorem; interdum quoque in acervum occipitalem.«

Spec. limosus: »Amplus, oblongo ovalis, crassiusculus, sed mollis et mucosus; supra pallide fuscus, maculis oblongis, parvis, numerosis, griseo-fuscis adspersus. Tentacula remota. Ocelli ad tentacula et in margine anteriore corporis sparsim distributi. Long. 3; lat. 1—3 poll.

Hab. in sinu insulae »Ousima« sublittoralis in fundo arenoso et algoso sub lapidibus.

25. Stylochus conglomeratus Diesing.

Stylochopsis conglomeratus[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 4, 11—12.

Stylochus conglomeratus, Diesing 1862. **89**. pag. 570.

1) Für die Stimpson'sche Gattungsdiagnose siehe die vorhergehende Art. »Oblongo ovalis, antice subtruncatus aut late rotundatus, structura paullo crassa; supra pallide griseus; maculis nigricantibus angularibus acute definitis, confertis. Tentacula remota, brevia ad apicem obtusa. Ocelli magni in tentaculis, alii minuti in acervum rhomboidalem inter et post tentacula; reliqui in margine anteriore sparsim distributi. Long. 1,4, lat. 0,55 poll.

Hab. Ad insulam »Ousima«; sub lapidibus in profunditate pedum duorum.«

26. Stylochus argus Czerniavsky.

Stylochus argus, Czerniavsky 1881. **140**. pag. 221.

»Forma suchumica. 3 exempl. in contract. 4—8 mm longa et 3,5—4 mm lata (sub miscroscopo) depressa 5,5—14 mm longa et 4,5—8 mm lata colore supra griseo-brunnescente marmorata et punctulis fuscis sparsis ornata, subtus albescentia. Tentacula parum elongata subcylindracea, apice rotundata. Ocelli tentaculorum duo nigri irregulariter rotundati, simplices vel (apud exempl. minorem) distincte aggregati e minoribus coalitis formati, in apice tentaculorum positi. Ocelli marginales antice maxime numerosi irregulariter dispositi, in dimidio anteriore multiseriales sat magni forma irregulari angulata, postice minores et sparsim occurrentes, ita ut in medio partis cephalicae. Intestinum cum ramis principalibus in medio corporis e latere inferiore visum bene translucens, etiam oculo inermi bene distinctum, in verme depresso omne etiam oculo inermi bene visum. Hab. Sinus Suchum 1) profund. circ. 6 metr., sub superficie maris circ. 1 metr. inter Cystoziras densas 1876 29/V., 2) in superficie immersa navium minorum inter algas virides et Mytilos minutos.«

27. Stylochus (Ehrenberg) ? sargassicola (Mertens) mihi.

Planaria sargassicola[1]), Mertens 1832. **28**. pag. 13—14. Tab. I. Fig. 4—6.

Stylochus sargassicola, Ehrenberg 1836. **31**. pag. 67. — Claparède 1861. **88**. pag. 75.

Planocera sargassicola, Oersted 1844. **39**. pag. 48.

Stylochus Mertensi, Diesing 1850. **56**. pag. 216. — [2]) Moseley 1877. **121**. pag. 23.

Gnesioceros Mertensi, Diesing 1862. **89**. pag. 572.

1) »Die dritte Planarie, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, traf ich fast täglich vom 27. Mai bis 11. Juni 1829 im atlantischen Ocean an, zwischen dem 21° bis 35° N. Br, und dem 36° bis 38° W. Länge von Greenwich, bei der Temperatur des Meeres von 18—16° R., während dieser Zeit nämlich segelten wir fast beständig zwischen einer grossen Menge von Sargassum (Fucus natans, bacciferus, polyphyllus etc.), welches uns zunächst mit mehreren Crustaceen und Fischen einige interessante Mollusken

und andere niedere Thiere lieferte, unter welchen sich auch sehr häufig diese Planaria zeigte, die ich deshalb mit dem Namen sargassicola belegt habe. Sie misst nie mehr als etwa 6 Linien in der Länge und gegen 4 in der Breite, ihre Farbe ist ein leichtes ockergelb mit einer weissen Einfassung und vielen kleinen, dunkler gefärbten Punkten. Im Allgemeinen ist dieses die Farbe des Sargasses, und noch deutlicher tritt dieselbe hervor in der Zeichnung der sehr feinen und ungemein zahlreichen Magenanhänge, deren ich nicht selten an 12 jederseits zählte. Die Kopfgegend wird ebenfalls durch zwei Körperchen bezeichnet, die mir ebenfalls tentakelartige Verlängerungen zu sein schienen, und auf deren Spitze sich ebenfalls ein schwarzes Aeugelchen zeigte. Die Mundöffnung befindet sich hier gerade in der Mitte des Körpers, die aber keineswegs mit der des Behälters für die Speiseröhre zusammenfällt, indem solche mit ihrem, bei weitem grösseren Theile in der vorderen Hälfte des Thieres zu suchen ist. Der Umfang dieses Behälters ist grösser als der in der Pl. pellucida, muss aber dennoch sehr an Umfang dem der Pl. lichenoides weichen. Der Magen hat dieselbe Form, wie der an der pellucida, seine Anhänge aber sind, wie schon bemerkt wurde, bei weitem zahlreicher, dieser aber auch allgemein weit dünner, obschon die Verzweigungen desselben ebenfalls sehr zahlreich sind. Auch hier fand ich keinen ferneren Theil desselben, der etwa dem Dünndarm oder gar dem recto zu vergleichen gewesen wäre. Die Ovarien liegen, merkwürdig genug, nicht längs des Behälters des Oesophagi. Man findet sie vielmehr in der hinteren Hälfte des Thieres. Sie steigen hier als ein ebenfalls ziemlich weiter, drüsigter Canal aufwärts, und in die Breite der Mundöffnung gelangt, schlägt sich ihr Ausführungsgang nach innen und unten um. Es war mir indess nicht möglich, denselben bis zu der hinteren Oeffnung zu verfolgen, er schien vielmehr plötzlich aus der Mitte des Magens dahin aufzuhören, und obgleich ich mehrere Exemplare in dieser Hinsicht untersuchte, so konnte ich doch zu keinem glücklicheren Resultate gelangen. Ist diese besondere Bildung vielleicht nur temporär, und steht sie mit der Entwickelung der Eier in Verbindung? Die Ovarien enthielten keine Eier, ich fand nichts in ihnen als eine weisse, wässerigte Flüssigkeit, die unter dem Mikroskope betrachtet, kleine Kügelchen enthielt, die mit denen des Blutes die grösste Aehnlichkeit hatten. Der Hoden liegt hier auch weiter nach hinten, als in der vorigen Art, auch ihn fand ich weniger entwickelt als in der Pl. pellucida, indess bemerkte ich bei ihm deutlich den Ursprung der samenleitenden Gefässe aus der Vereinigungsstelle aller Canälchen des Testikels; die Insertion derselben in die Ruthe suchte ich indess hier vergebens; ein Umstand, den ich ebenfalls der zeitigen Unvollkommenheit dieser Organe zuzuschreiben geneigt bin.

Das Gefässsystem dagegen lief in dieser Art mehr nach vorn, das Herz findet man fast an dem äussersten vordersten Ende der Stämme, die aus demselben entsprungen sind, hier indess bei weitem weniger; ich bemerkte jederseits nur ein grosses Gefäss verlaufen.«

Ueber die Deutung der von Mertens beschriebenen Organe vergl. das S. 439 bei Planocera pellucida Gesagte. Was Mertens hier als Ovarien beschreibt, sind höchst wahrscheinlich die mit Samen gefüllten grossen Samencanäle und Vasa deferentia. Als Testikel ist auch hier die Schalendrüse beschrieben. Die Randaugen hat Mertens vielleicht übersehen. Das Auge in der Spitze jedes Tentakels ist wahrscheinlich eine Augengruppe.

2) »The species was found by us in the Challenger in abundance on Sargassum bacciferum whereever we gathered the weed for examination. — . . . it has a protective resemblance in colour to the seaweed«.

5. Genus. Stylochoplana Stimps. char. emend.

Stylochus, Quatrefages 1845. **43**. pag. 143—144.

Stylochoplana[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 4.

Stylochi spec. auct.

1) »Corpus laeve, Tentacula subapproximata. Ocelli ad basim tentaculorum v. in acervos vicinos aggregati; marginales nulli.«

Planoceriden mit zartem, vorn beträchtlich verbreitertem Körper; mit ziemlich weit voneinander entfernten, ungefähr am Ende des ersten Körperfünftels liegenden conischen Nackententakeln, mit grossen Augen an der Basis der Tentakeln, kleineren im doppelten Gehirnhof; ohne Randaugen. Mund ungefähr in der Mitte der Bauchseite. Pharyngealtasche mit kurzen Seitentaschen, Pharynx in der Ruhelage relativ wenig gefaltet. Hauptdarm mit ca. 6—7 Paar Darmastwurzeln. Die für den männlichen und weiblichen Begattungsapparat gemeinsame (nicht ausnahmslos) Geschlechtsöffnung ziemlich weit vom hinteren Körperende entfernt. Der kegelförmige, unbewaffnete Penis liegt in einer zugleich als gemeinsames Geschlechtsatrium dienenden Penisscheide. Die Samenblase, in welche die Vasa deferentia einmünden, öffnet sich in die Körnerdrüsenblase, und diese direct in den Ductus ejaculatorius des Penis. Männlicher Begattungsapparat mit Bursa copulatrix und accessorischer Blase.

28. Stylochoplana agilis nov. spec.

Taf. II. Fig. 2.

Der Körper dieser Art ist dünn und zart, vorn in der Gegend der Tentakeln stark verbreitert; der Vorderrand ganz stumpf und breit abgerundet, meist mit einer kleinen Einbuchtung in der Mitte. Nach hinten verjüngt sich der Körper allmählich und endigt stumpf zugespitzt. Länge bis 7 mm, grösste Breite bis 3 mm, hinter dem verbreiterten Kopftheil bis 2 mm. Die Rückseite des Körpers hat eine hellbraune Grundfarbe, sie ist mit einer Unzahl dicht gedrängter, brauner, rothbrauner oder braunschwarzer Flecken besetzt, die indess am Körperrande einen schmalen, weisslichen Saum freilassen. Auch in der Medianlinie des Körpers vor den Tentakeln bis hinter die Begattungsapparate finden sich einige grössere, unregelmässig gestaltete, in einer einfachen Reihe hintereinander liegende, ungefärbte helle Stellen, deren Zahl gewöhnlich zwischen 5 und 8 schwankt, die aber nicht selten sehr reducirt sind und bisweilen ganz fehlen, so dass dann die ganze Rückseite braun ist. Am constantesten erhalten sich die hellen Stellen über den Begattungsapparaten. Die braunen Flecken sind unmittelbar im Umkreis der medianen hellen Stellen am dunkelsten und dichtesten. In der Gegend der Tentakeln und der Augen ist der Körper stets weniger pigmentirt und durchsichtiger, und im verbreiterten vorderen Körpertheil sind die braunen Flecken meist so angeordnet, dass fächerförmig gegen den vorderen Körperrand ausstrahlende Streifen entstehen. Am vorderen Körperrand (bisweilen rings um den ganzen Leib herum) liegen innerhalb des weisslichen Saumes in regelmässigen, durch hellere Stellen unterbrochenen Abständen grössere bräunliche Flecke. — Die braune Körperfarbe kommt nicht ausschliesslich durch die braunen Pigmentflecken zu stande, sondern auch durch die undeutlich braun oder gelbbraun durchschimmernden Darmäste. Am meisten kommen die Darmäste im verbreiterten, vorderen Körpertheil zur Geltung, wo sie die oben

erwähnte fächerförmige Streifung mit hervorrufen. Die Tentakeln befinden sich ungefähr am Anfang des zweiten Körperfünftels; sie sind ziemlich weit voneinander abstehend, dick conisch und nicht besonders lang. Die Bauchseite des Körpers ist schmutzig und blass gelbbraun. Die Darmäste schimmern hier deutlich durch, ebenso der weisse Pharynx und die Begattungsapparate mit den Samen- und Uteruscanälen. Die Geschlechtsöffnung ist unmittelbar hinter dem Pharynx, weit vom hintersten Leibesende entfernt.

Wenige (4—5) grosse Augen an der Basis der Tentakeln, dazwischen zwei bis drei kleinere. Wenige mässig grosse Augen im doppelten Gehirnhof. Die Anordnung derselben erläutert der nebenstehende Holzschnitt.

Stylochoplana agilis ist nahe verwandt mit Stylochoplana maculata, und ich würde sie für mit dieser Art identisch gehalten haben, wenn nicht Claparède und Quatrefages übereinstimmend bei letzterer Art das Vorhandensein einer doppelten Geschlechtsöffnung constatirt hätten.

Fig. 36.

Stylochoplana agilis ist in ihren Bewegungen äusserst rasch und behend. Sie schwimmt rasch flatternd, indem sie mit den Seitentheilen des verbreiterten Vorderendes das Wasser ganz in ähnlicher Weise schlägt, wie dies die Pteropoden mit ihren flügelförmigen Fortsätzen zu thun pflegen. Das Thier rollt sich häufig der Länge nach ein wie eine Papierrolle, um sich dann bald nachher wieder auszustrecken. Kriecht ziemlich schnell und gleichmässig; schwimmt an der Oberfläche des Wassers. Ungestört liegt es stundenlang ruhig an der Wand der Gefässe oder auf Algen. Kriecht in Glasgefässen häufig über das Niveau des Wassers hinaus und geht dann sehr rasch zu Grunde.

Verweisungen.

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 12. Fig. 1.
Medianer Längsschnitt Taf. 12. Fig. 2.
Hautmuskelsystem S. 69—70.
Pharynx S. 101. 111—112. Taf. 12. Fig. 4.
Darmäste S. 136.
Tentakeln S. 193.
Grosse Samencanäle S. 227.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 243—245. Taf. 12. Fig. 3. Taf. 30. Fig. 13.
Uteruscanäle S. 292.
Accessorische Blase S. 301. Taf. 12. Fig. 3. Taf. 30. Fig. 13.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 12. Fig. 3. Taf. 30. Fig. 13.

Fundort. Am Castello dell' Uovo gewöhnlich auf braunen Algen, mit denen das Thier in der Farbe übereinstimmt.

29. Stylochoplana (Stimpson) palmula (Quatrefages) mihi.

Taf. 2. Fig. 3. 7.

Stylochus palmula[1]), Quatrefages 1845. **43**. pag. 143—144. Tab. 4. Fig. 1. 1*a*. Tab, 5. Fig. 2. Tab. 7. Fig. 2. Tab. 8. Fig. 5. — Diesing 1850. **56**. pag. 217. — Diesing 1862. **89**. pag. 569.

1) »Le nom spécifique que je donne à cette espèce marque assez bien la forme générale de son corps, qui, presque égal dans les parties moyenne et postérieure, s'élargit considérablement en avant. Sa

couleur est gris bleuâtre lavé de brun dans le milieu. Tout le corps est en outre couvert de petites taches brunes allongées et de taches blanches arrondies, qui ressemblent à autant de petites perles. — Les yeux forment, de chaque côté de la ligne médiane, trois groupes distincts composés d'yeux assez petits, et à peu près égaux entre eux. Le premier occupe la face interne de la moitié inférieure du tentacule; il compte cinq ou six yeux. Le second est formé par douze à quinze yeux, disposés en groupe allongé en dedans du tentacule, qu'il dépasse en avant et en arrière. Enfin le troisième, placé en avant du précédent, consiste en huit à dix yeux formant deux rangées longitudinales irrégulières. La bouche est assez grande, à peu près médiane. L'orifice génital unique est placé vers le tiers postérieur de la face ventrale. — Les plus grands individus appartenant à cette espèce, que j'aie observés avaient de 10 à 11 mm de long. La partie antérieure avait alors environ 3 à 4 mm de large. J'ai trouvé cette espèce dans les fucus recueillis aux environs de Jardini di Taormina, sur la côte orientale de la Sicile.«

Verweise, die anatomischen Beobachtungen von Quatrefages über diese Art betreffend.

Pharyngealapparat S. 88.
Gastrovascularapparat S. 127.
Spermatozoen S. 220.
Samencanäle S. 224.
Männlicher Begattungsapparat S. 243.
Uterus S. 290.

Ich selbst habe einige Male eine Stylochoplana angetroffen, die zweifellos mit Quatrefages' St. palmula identisch ist. Im geschlechtsreifen Zustande ist sie gewöhnlich doppelt so lang, wie St. agilis. Ihr Körper hat ungefähr dieselbe Form, nur ist er vorn nicht ganz so stark verbreitert. Er ist ausserdem ausserordentlich durchsichtig und zart. Seine Grundfarbe ist ein zartes, durchsichtiges Gelb, Blau oder Grün. Die Darmäste sind nicht auffallend gefärbt; auf weissem Grunde treten sie nicht hervor; auf schwarzem schimmern sie zart weiss durch. Die ganze Rückseite ist von sehr kleinen, dicht gedrängten, gelbbraunen Pünktchen besetzt, die im Umkreis des Pharyngealapparates und der Genitalien am dichtesten stehen. Sie fehlen stets im Gehirnhof und im nächsten Umkreis der Tentakelbasis; nicht selten auch an in einer Reihe hintereinander liegenden Stellen über dem Pharynx und den Begattungsapparaten. Zerstreut über die ganze Rückseite finden sich wenige grössere braune Flecken, die bei stärkerer Vergrösserung wie reichlich verästelte Pigmentzellen aussehen. Auch am äussersten Körperrande finden sich solche braune Flecken, bisweilen vereinzelt wie bei dem in Fig. 7 Taf. 2 abgebildeten Exemplar, bisweilen in regelmässigen kurzen Abständen aufeinander folgend, so dass ein den ganzen Körper umlaufender dunkler Saum zu stande kommt (Fig. 3). Die Tentakeln stimmen in Lage und Form mit denen von Stylochoplana agilis überein. Auf schwarzem Grunde schimmern, dank der grossen Durchsichtigkeit des Thieres, viele innere Organe auch dorsalwärts deutlich durch, besonders der Pharynx, die Begattungsapparate, die Eierstöcke (als weisse, über den ganzen Körper zerstreute Punkte) und die Samen- und Uterus-canäle. Auf weissem Grunde fallen diese Organe äusserlich nicht auf. Die Unterseite hat dieselbe gelbliche, bläuliche oder grünliche Grundfarbe wie die Oberseite, doch fehlt hier das Pigment. Die inneren Organe schimmern noch deutlicher durch.

Wenig zahlreiche grössere Augen an der Basis der Tentakeln und vereinzelt auch unmittelbar ausserhalb der Basis derselben. Zahlreichere, etwas kleinere Augen im doppelten Gehirnhof. Die Gruppen der Tentakelaugen sind bisweilen mit der zu der betreffenden Seite gehörenden Hälfte der Gehirnhofgruppe durch dazwischen liegende Augen verbunden. Im

Ganzen ist die Zahl und Lage der Augen je nach der Grösse und dem Alter der Thiere eine beträchtlich verschiedene.

Im anatomischen Bau und in der Art der Bewegung stimmt Stylochoplana palmula völlig mit St. agilis überein.

Fundort. Auf Posidonien am Posillipo, bei Nisida und auf der Secca di Benda Palumma. Wegen der Durchsichtigkeit und der Färbung des Körpers sehr schwer aufzufinden.

30. Stylochoplana maculata Stimpson.

? Planaria subauriculata[1]), Johnston 1836. **30**. pag. 16 u. 17. Fig. 2 *a*, *b*, *c* im Text. — Johnston 1845. **45**. pag. 436.

Stylochus maculatus[2]), Quatrefages 1845. **43**. pag. 144. Tab. 4. Fig. 3. 3 *a*. Tab. 6. Fig. 2. — Diesing 1850. **56**. pag. 217. — Diesing 1862. **89**. pag. 568. — [5]) Claparède 1863. **93**. pag. 20—22. Taf. IV. Fig 5—7.

Leptoplana subauriculata, Diesing 1850. **56**. pag. 195. — [3]) Maitland 1851. **65**. — Diesing 1862. **89**. pag. 527. — [6]) Ray-Lankester 1866. **98**. pag. 388. — [7]) Mac Intosh 1874. **110** (und **111**). pag. 150.

? Planaria corniculata[4]), Dalyell 1853. **68**. pag. 101. Tab. XIV. Fig. 5. 6. 7. 8.

Stylochoplana maculata, Stimpson 1857. **78**. pag. 4.

Planocera vel Stylochus corniculatus, Leuckart nec Stimpson 1859. **81**. pag. 183.

Stylochus ? corniculatus, Diesing 1862. **89**. pag. 571.

Stylochus maculatus ?[8]), Claparède 1864. **94**. pag. 464. Ontog.

Leptoplana subauriculata Johnst. = Planaria corniculata Dalyell, Johnston 1865. **96**. pag. 6.

1) »The animal, when fully extended, is about six lines long, and two broad, obtuse in front and tapered behind; thus assuming a lanceolate or tongue-shaped figure, very thin, flat, smooth, and of a pale or wood-brown colour, with some milkwhite spots scattered over the back. Towards the anterior end we perceive numerous small black eyes, or specks, collected into two irregular parcels with a transparent space between them; the eyes themselves are placed about and within a small circular transparent spot on each side, which is changeable in appearance, and has some times the look of a small fold, or auricle, as is represented in figure 6. The body is transparent enough to allow us to perceive that there are no defined organs, or vessels, beyond the proboscis, which is situated about the middle, and opens on the ventral surface: the interior appears to be entirely composed of gelatinous globules, separated into compartments by clear lines, which run from the centre to the pellucid margin in an imperfectly radiating manner. — Planaria subaur. is a marine species, and was found on a leaf of a young specimen of Laminaria saccharina growing near the lowest tide-mark. Kept in seawater, it seemed to sicken sooner than most of its tribe, living with me little better than two days; and although the water had not been changed, yet the coolness of the weather had preserved it from putridity. Its motion was, in general, very rapid; and so smooth, continuous, and even, and made without the slightest apparent effort, that it reminded one of the noiseless lapse of time: but occasionally the worm would behave itself very unseemly, rolling itself up until head and tail met; then unbending, and tossing up and down the tail, as if annoyed by some pest of which it wished thus to rid itself.«

Habit. Berwick Bay.

2) »La forme du corps de cette espèce s'éloigne moins que dans la précédente (Stylochoplana palmula) de celle qu'on observe en général chez les Planariées; il est atténué en arrière et élargi en avant, sa couleur est d'un brun fauve plus clair sur les bords, où on voit une série de petits traits violacés, et autour des tentacules où se trouve un espace presque blanc. On voit, en outre, sur la ligne médiane une suite de grandes taches blanches irrégulièrement arrondies. — La disposition des yeux rappelle ce que nous avons vu dans l'espèce précédente, mais le groupe antérieur manque de chaque côté. Le groupe porté par le tentacule est de cinq ou six yeux; celui qui est placé à leur base de huit à dix; ces yeux sont un peu plus grands que dans l'espèce précédente. La bouche est grande et placée vers le milieu du corps. Les deux orifices génitaux sont assez rapprochés l'un de l'autre; l'orifice mâle correspond à peu près au quart postérieur du corps. — La longueur du corps du Stylochus tacheté est d'environ 10 mm, la largeur de 5 mm. — J'ai trouvé cette espèce à Saint-Malo sous les pierres, près du petit Bé, lors d'une grande marée.«

3) »Door Slabber in Junij 1768 in zeewater te Middelburg ontdekt.«

Diese Angabe ist werthlos, denn die Slabber'schen Turbellarien können nicht mehr identificirt werden.

4) »Length about eight lines; extreme breadth three; body thin; flattened, dingy yellow, and, on the whole, much resembling the Planaria flexilis, both in aspect and motions. Two very short obtuse white horns, projecting not the fourth of a line, rose perpendicularly from the upper surface, in nearly the same position occupied by the ocular specks of the flexilis; and on the interior of the root of each horn, were eight or ten minute specks, disposed irregularly. Spawn consisting of spherical ova or capsules, was deposited in September. When farther advanced, each capsule seemed to consist of four compartments. Whether this was a specimen disfigured by some monstrosity, or whether the organs were natural, I cannot presume to determine. The artist had no hesitation regarding its form.«

5) »Stylochus maculatus stellt ein breites, hinten verschmälertes Blatt dar, dessen hellbräunliche Farbe sowohl von der hindurch scheinenden Leber, wie von kleinen gelben und violetten Pigmentflecken herrührt. Durch Wegfallen dieser Pigmentzellen und Abwesenheit der Leberblindsäcke entsteht auf der Mittellinie eine Reihe von grossen, den darunter liegenden Haupttheilen des Verdauungs- und Geschlechtsapparates entsprechenden Flecken. Tentakeln und Augenflecke sind aus Quatrefages' Beschreibung genügend bekannt. — Der Mund ist eine kreisförmige, in der Mitte der Bauchfläche gelegene Oeffnung, die zum Eingange in die geräumige Tasche dient, worin der Rüssel liegt. Letzterer ist ganz ausserordentlich entwickelt und hat in der grossen Rüsseltasche dennoch nicht Raum genug, um sich völlig auszudehnen, so dass er sich in viele Falten legen muss. Diese Faltenbildung rührt nicht, wie ich es ausdrücklich bemerken will, vom Druck des Deckgläschens oder des Compressoriums, sondern einzig und allein von den normalen Raumverhältnissen her. Zur Fresszeit kommt dieser Rüssel zum Mund heraus und spreizt sich alsdann auseinander. Sein freier Rand dehnt sich stellenweise lappenartig aus, nur nicht so stark, als Mertens es von Centrostomum abgebildet hat. Diese Rüsselbildung weicht aber von derjenigen unserer Süsswasserplanarien bedeutend ab, kommt aber, wie ich es von Bipalium Phoebe Humb. aus eigener Anschauung weiss, bei Landplanarien ebenfalls vor. Der Rüsselgrund functionirt übrigens als Magenhöhle. Mehrmals traf ich halbverdaute Entomostraca an dieser Stelle an, und niemals sah ich Nahrungstheile in die sogen. Darmäste eindringen. Letztere Organe sinken offenbar bei Stylochus zur Bedeutung von blossen Leberschläuchen herab, und diese Gattung ist unter den Dendrocoelen vielleicht diejenige, welche dem Phlebenterismus in Quatrefages' Sinne am wenigsten das Wort redet. Bei nicht zu alten Individuen kann man sich sogar überzeugen, dass die sogen. Darmäste aus aneinander gereihten Zellen mit braunen, darin enthaltenen Gallenconcrementen bestehen. Die Geschlechtsverhältnisse sind schon von Quatrefages genau besprochen worden. Die Hoden finde ich etwas anders gelagert als in seiner Abbildung. Da sie aber bei verschiedenen Individuen verschieden gestaltet sind, und da sogar der linke vom rechten auf demselben Individuum in Betreff der Form mitunter etwas abweicht, so darf ich darauf kein Gewicht legen. Die beiden Samenleiter, die Quatrefages entgangen sind, sah ich deutlich in die innen flimmernde Samenblase münden, die selbst zur Ruthenhöhle führt. Die Spitze des birnförmigen Penis ragt in eine kleine Vorhöhle hinein, und kann ohne Zweifel durch dieselbe zur männlichen Geschlechtsöffnung hinausgestossen werden. Viele kleine Canäle sah ich die dicke Peniswandung durchbohren, um sich in die innere Höhlung zu ergiessen. Ich halte sie für die Ausführungsgänge von accessorischen Drüsen, bis zu welchen aber ich sie

zu verfolgen nicht vermochte. Von den weiblichen Geschlechtstheilen sind mir, fürchte ich, wie DE QUATREFAGES, die eigentlichen Eierstöcke entgangen, denn die zwischen den Leberschläuchen gelagerten Drüsen müssen wohl als sogen. Dotterstöcke in Anspruch genommen werden. Die reifen, mit harter Schale versehenen Eier sammeln sich in einem grossen, die Rüsseltasche umgebenden Raume, von wo aus sie durch die von QUATREFAGES beschriebenen Eileiter bis zur Vulva geführt werden. Hinter dem weiblichen Porus bemerkte ich einige Male eine kleine Oeffnung, deren Bedeutung mir nicht klar geworden. Vielleicht ist es die Ausmündung eines noch nicht beobachteten Excretionsgefässsystemes.« St. Vaast la Hongue unweit Cherbourg, Département de la Manche. Normandie.

6) Fundort: »Firman Bay. Islands of Guernsey.«

7) Fundort: »Common between tide-marks. St. Andrews.«

8) Spricht über eine Larve, die vielleicht zu dieser Art gehört. Vergleiche S. 373.

Die grosse Uebereinstimmung im Habitus und in der Färbung, welche zwischen Planaria subauriculata JOHNST., Stylochus maculatus QUATREF. und Planaria corniculata DALYELL besteht, veranlasst mich, diese drei Species zu einer Art zusammen zu ziehen. Ob damit das Richtige getroffen ist, wird sich wohl kaum je mit Sicherheit entscheiden lassen, da die Speciesbeschreibungen von JOHNSTON und DALYELL für das sichere Wiedererkennen der Art nicht ausreichen. Ich habe den QUATREFAGES'schen Artnamen aus dem Grunde beibehalten, weil die damit bezeichnete Art von QUATREFAGES und CLAPARÈDE anatomisch so gut beschrieben worden ist, dass sie sich immer wieder erkennen lassen wird, und weil es eben nicht ganz sicher ist, ob sie mit der älteren Planaria subauriculata specifisch identisch ist. — Stylochoplana maculata ist jedenfalls mit meiner St. agilis sehr nahe verwandt, und ich würde letztere Art ebenfalls zu der ersteren gestellt haben, wenn nicht QUATREFAGES und CLAPARÈDE übereinstimmend das Vorhandensein von zwei getrennten Geschlechtsöffnungen bei St. maculata constatirt hätten. Dieser Angabe darf man um so mehr trauen, als QUATREFAGES selbst wusste, dass bei Stylochoplana palmula eine einzige Geschlechtsöffnung vorhanden ist. —

Zu der sub 2) abgedruckten QUATREFAGES'schen Speciesbeschreibung sind noch anatomische Angaben hinzuzufügen, die ich an folgenden Stellen zusammengefasst habe: Pharyngealapparat S. 88. Gastrovascularapparat S. 127. Männlicher Geschlechtsapparat S. 224 und 243, Weiblicher Geschlechtsapparat S. 290.

Zum besseren Verständniss der CLAPARÈDE'schen sub 5) abgedruckten anatomischen Angaben sei folgendes erwähnt. CLAPARÈDE bezeichnet die Darmäste als Leberschläuche; was er als Hoden auffasst, sind die grossen Samencanäle. Die Eierstöcke hält er für Dotterstöcke. Die kleine Oeffnung, die hinter dem weiblichen Porus liegen soll, ist wahrscheinlich in Wirklichkeit nicht vorhanden; die Angabe beruht vielleicht auf einer Täuschung, hervorgebracht durch die helle accessorische Blase des weiblichen Begattungsapparates.

Ueber die von CLAPARÈDE aufgefundene muthmaassliche Larve von Stylochus maculatus vergl. S. 373.

31. Stylochoplana tenera STIMPSON.

Stylochoplana tenera[1]), STIMPSON 1857. **78**. pag. 4, 11.

Stylochus tener, DIESING 1862. **89**. pag. 568.

1) »Ovata cordata, pertenuis, capite dilatato. Corpus hyalinum, supra fasciis duobus centralibus pallide griseis. Tentacula in areola pura. Ocelli in acervum transversum inter tentacula utrinque ad eorum basim extensum. Long. 0,9, lat. 0,6 poll.

Hab. In mari Atlantico inter 20° et 30° lat. bor.; pelagica.«

32. Stylochoplana (Stimpson) tarda (Graff) mihi.

Stylochus tardus, Graff 1878. **123**. pag. 460 u. 461.

»So benannt wegen der äussersten Trägheit dieses Thieres, indem es sich ausschliesslich durch langsame Schwingungen seines kurzen Wimperkleides auf den Ulven kaum merklich fortbewegt, ohne dabei im geringsten seine Gestalt zu verändern. Diese gleicht vollkommen dem Stylochus palmula Quatrefages, nur dass der vordere Rand völlig gerundet ist. Auch die Stellung und Form der Tentakeln ist die gleiche. Dagegen unterscheidet es sich durch Grösse, Farbe und Augenstellung. Die von mir in Triest nicht häufig gefundenen Exemplare hatten eine zimmetbraune Farbe, herrührend von verästelten, über die ganze Oberfläche zerstreuten Körnchenhaufen. Vom Rande her, unter der farblosen Hautschicht, markirten sich namentlich zahlreiche, halbmondförmige Pigmentflecken, nach innen allmählich verstreichend. Die Augen bestanden jederseits zunächst aus 4, die Basis des warzenartigen, 0,05 mm hohen Rückententakels im Viereck umstehenden Punkten. An die beiden inneren von diesen schlossen sich 4—6 weitere gleich grosse Punkte, in einer mit der concaven Seite nach innen gerichteten, schwach gekrümmten Linie nach vorwärts ziehend. Ausser diesen 8—10 grösseren Punkten jederseits reihen sich in diese Anordnung jederseits noch 2—6 kleine Pünktchen ein. Die grösste Länge der von mir beobachteten Exemplare betrug 2,6 mm, die Breite in der Mitte ihrer Länge 0,54, und die Entfernung der beiden Rückententakeln vom Vorderende 0,05 mm. Da ich weder vom Geschlechtsapparate, noch vom Darmcanal etwas wahrnehmen konnte, so habe ich jedenfalls junge, unausgewachsene Individuen vor mir gehabt. St. tardus entbehrt der Stäbchen gänzlich und ist dafür über und über mit Nesselkapseln dicht besetzt. Diese sind hier sehr lang gestreckt, 0,01 mm lang, und entsenden einen Faden von 0,15 mm Länge, dessen Basis in der Ausdehnung von 0,009 mm mit einer Spirale nach rückwärts gerichteter feiner kurzer Borsten besetzt ist.«

33. Stylochoplana (Stimpson) fasciata (Schmarda) mihi.

Stylochus fasciatus[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 33. Tab. VII. Fig. 76. — Diesing 1862. **89**. pag. 566—567.

1) Der Körper ist flach, sehr dünn, länglich, vorn abgerundet, nach rückwärts schon von der Mitte aus allmählich verschmächtigt. Der Rand ist wellenförmig. Der Rücken ist dunkelorangegelb, mit weissen und braunen Flecken. Die Darmverzweigungen schimmern braun durch. Die Länge 28 mm, Breite 9 mm. Die Tentakeln sind klein und kurz, am Ende des ersten Sechstels. Die Augen sind in drei bis vier parallelen Reihen von der Basis bis gegen die Mitte, aber nur am äusseren Umfange der Fühler. Die Mundöffnung ist subcentral. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt hinter dem Mittelpunkte, die weibliche am Anfange des letzten Drittels.

Im Antillenmeere, Südküste von Jamaica an den Korallenriffen (Keys).«

6. Genus. Diplonchus Stimpson.

Stimpson 1857. **78**. pag. 4.

»Corpus oblongum, crassiusculum et maculatum ut in Stylochis. Caput papilla occipitali, bilobata ocellifera instructa. Ocelli numerosi, minuti, ad papillam, etiam saepe ad ejus basim dispositi. Ocelli marginales nulli.«

34. Diplonchus marmoratus Stimpson.

Stimpson 1857. **78**. pag. 4, 11. — Diesing 1862. **89**. pag. 545.

»Oblongo-ellipticus, antice subangustatus, postice rotundatus, supra brunneus, maculis albis reniformibus marmoratus. Ocelli in papilla elliptica bilobata; alii in acervum linearem ab hac papilla antrorsum extensum. Long. 3,3: lat. 1,4 poll.

Hab. Ad oras insulae »Ousima«; sublittoralis inter lapillos.«

Anhang zur Familie der Planoceriden.

Mangelhaft beschriebene Planoceriden, deren generische Stellung hauptsächlich wegen des Fehlens anatomischer Angaben nicht festgestellt werden kann.

35. Planocera elliptica Girard.

Girard 1847. **54**. pag. 300—308. Ontog. — [1]) Girard 1851. **59**. pag. 251—252. — Girard 1851. **60**. Ontog. — [2]) Girard 1851. **64**. pag. 3. — [3]) Girard 1854. **72**. 27 pag. Ontog. — Stimpson 1857. **78**. pag. 5. — Diesing 1862. **89**. pag. 561.

1) »This species I have mentioned before the Am. Ass. f. the Advanc. of Science, when describing its embryology. It is quite common on the sea-coast of Massachusetts. Its greatest size is about three quarters of an inch, its form elliptical, its margin entire, its color grayish yellow. The genus Planocera of Blainville is taken here as including Stylochus of Ehrenberg.«

2) »Form elliptisch, regelmässig, mit einfachem, ungetheiltem Rande. Vordertheil schmäler als der Hintertheil. Mund in der Mitte der unteren Fläche, an Länge mehr als $^1/_3$ der ganzen Länge betragend. Farbe grünlich oder röthlich gelb. Grösste Länge $^3/_4$". Sehr gemein. Boston, Beverly, Chelsea. Befruchtung Mai und Juni.«

3) »Excerpte der Girard'schen Darstellung der Ontogenie von Planocera elliptica s. S. 318, 320, 321, 350—351, 371—372.

36. Planocera nebulosa Girard.

[1]) Girard 1853. **69**. pag. 176. — Diesing 1862. **89**. pag. 561. — [2]) Verrill 1873. **112**. pag. 632, 325 und 332. Tab. XIX. Fig. 100.

1) »Body about half an inch in length, and a quarter of an inch wide, elliptical, provided with two whitish, protractile and retractile tentacles, a tenth of an inch in height when protruded. Ground colour dark hyaline, with dark crowded mottlings, giving to the whole a dark grayish appearance. From the tentacles a medial dark brownish red line extends to the posterior margin. Beneath gray, except two whitish convolutions, the genital apparatus seen by transparency, anteriorly tinged with pink. The periphery is whitish hyaline. Dredged just below low water mark on a soft muddy sand, east of Fort Johnston.«

2) »Savin Rock near New Haven, under stones at low-water, Charleston, S. C. (Girard).

»Occasionally found on the under side of stones. One of these, the Planocera nebulosa is usually about half an inch wide and three fourths long, but may become nearly circular, or may extend into a long elliptical form. It is flat and thin, with flexuous edges. Its color is olive-green above, with a lighter median stripe behind, and yellowish green below. The tentacles on the back are whitish and retractile.«

Figurirt auf pag. 332 auf der »List of species inhabiting the rocky shores of the sounds and bays.«

37. Stylochus corniculatus Stimpson.

[1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 381. — [2]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4, 11. — Diesing 1862. **89**. pag. 565.

1) »Oblong, with broadly rounded extremities, subtranslucent, mottled with yellowish-brown; tentacula prominent, pyramidal, triangular, with the minute ocelli crowded along the whole length of their exterior faces; no spot on the body; a clear, pellucid, circular spot between the tentacula. L. 2″. China.«

2) Die Stimpson'sche Gattungsdiagnose von Stylochus lautet:

»Corpus laeve. Tentacula subdistantia. Ocelli numerosi, minuti, conferti in tentaculorum superficie; marginales nulli.«

Spec. corniculatus: »Oblongus, extremitatibus late rotundatis; supra fulvo-maculatus. Tentacula triangulato-pyramidalia facie exteriore ocellis minutis ubique confertis. Areola clara circularis sine ocellis inter tentacula sita. Long. 2, lat. 0,1 poll.

Hab. In portu »Hong Kong«; in conchis bivalvis desertis e fundo limoso profunditatis 6 orgyarum.«

38. Stylochus obscurus Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4, 11. — Diesing 1862. **89**. pag. 566.

1) Die Stimpson'sche Gattungsdiagnose von Stylochus siehe oben bei 37 Styl. corniculatus.

»Subovatus, antice latior; supra obscure glaucus, maculis subnigris, in linea mediana confertis. Tentacula parva, inconspicua in corpore obscuro. Areola pellucida nulla. Ocelli numerosi minuti, superficiem tentaculorum totam tegentes Long. 1,7, lat. 1 poll.

Hab. Ad oras insulae »Jesso«, sublittoralis.«

39. Trachyplana tuberculosa Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4, 12. — Diesing 1862. **89**. pag. 572.

1) Genusdiagnose: »Corpus crassiusculum, supra tuberculatum. Tentacula parva, inconspicua, hyalina. Ocelli ad tentacula, marginales nulli.«

Artdiagnose: »Oblongo ovalis, structura paullo firma et dura, tuberculis minutis supra obsessus; colore flavus, tuberculis carneis. Tentacula parvula hyalina; Ocelli pauci in superficie tota tentaculorum sparsim dispositi. Long. 1,4, lat. 0,6 poll. Hab. in sinu insulae »Ousima«, inter lapides e profunditate 4 pedum.«

40. Planaria aurea Kelaart.

Planaria aurea [1]), Kelaart 1858. **80**. pag. 137.

Planocera aurea [2]), Diesing 1862. **89**. pag. 562.

1) Da ich mir die Originalabhandlung von Kelaart nicht verschaffen konnte, so theile ich hier die Artdiagnose mit, die Diesing an der Hand der Kelaart'schen Beschreibung aufgestellt hat:

2) »Corpus supra aureum albo brunneoque maculatum. Tentacula in anteriore corporis triente, acuta. Longit. $2^1/_2$″, prope Trincomale Ceyloniae.«

41. Planaria thesea Kelaart.

Planaria thesea, Kelaart 1858. **80**. pag. 136. — [2]) Diesing 1862. **89**. pag. 562.

Planocera thesea [1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 98. Tab. 19. Fig. 31.

1) »Length $1^1/_2$ inch. Upper surface chocolate-brown, edged with yellow. Under surface pale purple darker towards the margin. Tentacles white, tipped with red, rising from depressions or cups placed near the middle third of the body. Mouth central. Trincomale, Ceylon.«

2) »Typus fortasse novi generis in familia, cui, characteribus melius quondam cognitis, nomen genericum Pocillocerotis imponere mallem.«

42. Planaria elegans Kelaart.

Planaria elegans, Kelaart 1858. **80**. pag. 136.

Planocera elegans, Diesing 1862. **89**. pag. 562.

Stylochoplana elegans [1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 98. Tab. 19. Fig. 29.

1) »Length $1^1/_4$ inch. Upper surface pale yellow, shaded with greenish brown, and dotted with black; margin black, lined with orange. Under surface whitish, with brownish margin. Tentacles two, small, redish, tipped with red, occipital. Trincomale, Ceylon.«

43. Imogene truncata Schmarda.

Imogene truncata [1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 35. Tab. VIII. Fig. 81.

Stylochus truncatus, Diesing 1862. **89**. pag. 567—568.

1) Genusdiagnose: »Tentacula dorsalia. Oculi in apice tentaculorum.«

Artbeschreibung: »Der Körper ist flach oval, hinten abgerundet, vorn abgestumpft. Der Rand ist wellenförmig. Der Rücken ist schmutzig-grün mit etwas Braun. Die Medianlinie ist vom Anfang des zweiten bis in das vierte Fünftel dunkelrothbraun. An ihrer Seite verlaufen zwei verwaschene, graue, quergestreifte Binden mit brauner Einfassung. Der Bauch ist bräunlichgelb. Die Länge 19 mm, Breite 13 mm. Die Fühler sind kurz und cylindrisch am Ende des ersten Sechstels. Die Augen stehen an ihrer Spitze. Die elliptische Mundöffnung ist vor dem Centrum. Die Oeffnung der männlichen Geschlechtsorgane wenig hinter dem Centrum. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist am Ende des zweiten Drittels. Indischer Ocean, bei Trincomali an der Ostküste von Ceylon.«

44. Stylochus luteus J. Müller.

Holzschnitt Fig. 29. S. 372.

Stylochus linteus [1]), J. Müller 1854. **74**. pag. 75. Tab. IV. Fig. 1. Ontog. — Diesing 1862. **89**. pag. 571.

Stylochus luteus, Graff 1882. **153**. pag. 22. Anm. 1.

1) Die Müller'sche Beschreibung der Larve dieser Art ist schon S. 373 abgedruckt worden. Dem dort Mitgetheilten müssen hier noch folgende Angaben J. Müller's hinzugefügt werden. »Diese Planarie gehört zur Gattung Stylochus Hempr. et Ehrenb. Sie besitzt am Rande des Körpers in grossen Abständen stehende Haarfäden, und in der Haut die gewöhnlichen stabförmigen Körper.« Das ausgebildete Thier wurde sowohl in Triest als Messina gesehen.«

45. Stylochus ? spec. Minot.

[1]) Minot 1877. **119**. pag. 451.

1) Ohne Speciesbeschreibung. Mit der Angabe des Fundortes: »aus Triest.« Pag. 410 findet sich folgende Bemerkung: »Bei einer Art aus Triest, die wahrscheinlich der Gattung Stylochus angehört, ist die Pigmentirung ungemein viel stärker, besonders in der Mittellinie des Rückens, wo die Pigmentkörner die ganze Musculatur durchziehen und dicht aneinander liegende Kolben bilden.« Angaben über Musculatur pag. 413 referirt S. 66. Pag. 423 Bemerkungen über den Bau des Darmepithels referirt S. 129. Pag. 435 und 436 Bemerkungen über den Bau des männlichen Begattungsapparates, referirt S. 241.

II. Familie Leptoplanidae. Stimps. Charact. mod.

Leptoplanea Ehrbg. (1831. **25**) ex parte.
Leptoplanidae Stimpson (1857. **78**) ex parte.
Leptoplanidae Diesing (1861. **89**) ex parte.
Aceridea Diesing (1850. **56**) ex parte.
Aceroidea Schmarda (1859. **82**) ex parte.

Mund- und Pharyngealapparat ungefähr in der Mitte des Körpers. Hauptdarm über der Pharyngealtasche, häufig vorn, sehr selten hinten über dieselbe hinausragend, mit zahlreichen Darmastwurzeln. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Ohne Nacken- und ohne Randtentakeln, bisweilen an der Stelle der Nackententakeln der Planoceriden flache durchsichtige Erhabenheiten der Haut. Zahlreiche Augen sehr verschiedenartig gruppirt; häufig lassen sich 1) zwei seitliche runde Gruppen an der Stelle, wo bei den Planoceriden die Nackententakeln stehen, und 2) eine doppelte Gehirnhofgruppe unterscheiden. Daneben kommen häufig Augen am Körperrande vor. Bei einer Gattung ist der ganze Kopf dicht mit Augen besetzt. Entwickelung ohne Metamorphose. Breit-ovale bis länglich-elliptische Formen.

7. Genus. Discocelis Ehrenb. char. emend.

Discocelis Ehrbg. (1832. **31**).
Centrostomum Diesing (1850. **56** und 1862. **89**) ex parte.
? Pachyplana Stimpson (1857. **18**).
Leptoplana, Elasmodes, Polycelis auct. ex parte.

Leptoplaniden mit breit-ovalem, ziemlich consistentem Körper. Mundöffnung in der Mitte der Bauchseite oder etwas davor. Pharyngealtasche mit langen, oft selbst wieder verzweigten Nebentaschen. Pharynx stark gefaltet. Hauptdarm nicht oder nur sehr wenig über die Pharyngealtasche hinausragend. Eine einzige, nahe hinter dem Pharynx liegende, ziemlich weit vom hinteren Körperende entfernte Geschlechtsöffnung. Männlicher Begattungsapparat mit unbewaffnetem, musculösem, in eine einfache Penisscheide eingeschlossenem

Penis, ohne Samenblase. Zahlreiche Körnerdrüsenblasen in der Wand der Penisscheide und des Penis. Weiblicher Begattungsapparat mit dem männlichen zusammen in ein gemeinsames Atrium genitale einmündend, mit einer stark entwickelten, drüsigen, accessorischen Blase. Gehirn und Gehirnhofaugen mässig weit vom vorderen Körperende entfernt. Jederseits neben dem Gehirnhof in einem hellen runden Hof, der bisweilen etwas vorgewölbt ist, eine Gruppe grösserer Augen (Tentakelaugen). Augenreihe am vorderen Körperrande sich nach hinten bis über die Gegend des Gehirnes hinaus erstreckend.

46. Discocelis (Ehrbg.) tigrina (Blanchard) mihi.

Taf. 3. Fig. 3. Taf. 4. Fig. 1. Taf. 2. Fig. 6 juv.

Polycelis tigrinus[1]), Blanchard 1847. **50**. pag. 271—272. Planche 8. Fig 1. 1 *a*, *b* u. *c*.
Leptoplana tigrina, Diesing 1850. **56**. pag. 195. — Diesing 1862. **89**. pag. 527.
Elasmodes tigrinus, Stimpson 1857. **78**. pag. 3.

»Le corps de cette espèce est très déprimé, large, par rapport à sa longueur, mais notablement rétréci vers la partie postérieure; ses dimensions varient entre 30 et 40 millimètres de long sur 15 à 20 de large. Il est d'une teinte uniforme, blanchâtre avec quelques nuances grisâtres; mais en dessus il est tout parsemé de points, ou plutôt de très petites taches brunâtres extrêmement rapprochées les unes des autres, particulièrement sur la partie moyenne de l'animal. Exactement au-dessus des ganglions cérébroides, on distingue une petite tache noirâtre bilobée, ayant entièrement la forme de ces centres médullaires. Les yeux, qui se présentent sous la forme de petits points noirs, sont situés de chaque côté de cette petite tache. La bouche est située vers le quart antérieur du corps; l'orifice des organes mâles vers le milieu, et celui des organes femelles notablement en arrière. Cette espèce paraît être assez commune dans le port de Gènes. Je n'en ai étudié que le système nerveux d'une manière détaillée.«

Die Blanchard'schen Angaben über das Nervensystem und die Sinnesorgane dieser Art sind auf S. 170 abgedruckt.

Die Angabe, dass der Mund am Ende des ersten Körperviertels liege, ist irrthümlich. Die Stelle, wo das Gehirn liegt, erscheint oft auf der Bauchseite etwas grubenförmig vertieft, so dass es möglich ist, dass Blanchard diese Vertiefung für die Mundöffnung gehalten hat. Den wirklichen Mund hat Blanchard offenbar für die männliche Geschlechtsöffnung gehalten; was er als weibliche Geschlechtsöffnung betrachtet, ist die gemeinsame Geschlechtsöffnung.

Im Golfe von Neapel kommt ziemlich häufig eine Leptoplanide vor, auf die die Blanchard'sche Beschreibung und Abbildung von Polycelis tigrinus dermaassen passt, dass ich sie für diese Art halten muss. Sie ist eine der grössten Leptoplaniden, denn sie wird bis gegen 40 mm lang und 25 mm breit. Der bedeutend consistente, nur wenig durchsichtige Körper ist breit oval, vorn und hinten abgerundet, vorn gewöhnlich etwas breiter als hinten. Die Grundfarbe des Körpers ist ein schmutziges, in's Röthliche spielendes Braun. Die ganze Rückseite ist dicht mit braunen oder röthlichbraunen Flecken besetzt, die sich bei genauerer Betrachtung als aus kleinen, dicht zusammengedrängten Pigmentpunkten bestehend zu erkennen

geben. Solche kleinere Pigmentfleckchen finden sich auch mehr oder weniger vereinzelt zwischen den grösseren. Die Pigmentflecken sind gegen den Rand zu kleiner als im Mittelfelde. In der Mitte des Körpers zeigt sich ein hellerer Hof, der sich von der Augengegend bis hinter die Körpermitte erstreckt, und welcher durch den durchschimmernden Pharyngealapparat, die Uteruscanäle und die Begattungsapparate hervorgerufen wird. In der Medianlinie dieses Hofes zeigt sich häufig ein röthlicher oder brauner Längsstreifen, der dem durchschimmernden Hauptdarm entspricht. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig grau, meist etwas in's Bräunliche spielend. Die etwas vor der Mitte des Körpers liegende Pharyngealtasche mit 6—8 Paaren oft selbst wieder kurz verzweigter Seitentaschen schimmert wegen des in ihr enthaltenen Pharynx milchweiss durch, ebenso bei geschlechtsreifen Individuen der die Pharyngealtasche umgebende Uterus, die grossen Samencanäle und die Eiweissdrüse. Die Geschlechtsöffnung liegt nicht sehr weit hinter der Körpermitte. Die Augen sind folgendermaassen angeordnet. Im Gehirnhof, ungefähr am Ende des ersten Körperfünftels, liegt jederseits eine längliche Gruppe kleinerer Augen. Beide Gruppen convergiren nach hinten gegen die Medianlinie zu. Jede derselben enthält bei geschlechtsreifen Thieren zwischen 30 und 40 Augen. Rechts und links neben dem vorderen Ende des Gehirnhofes befindet sich je eine kleine, runde, pigmentlose Stelle, an welcher die Körperwand ganz schwach hervorgewölbt ist. Diese beiden Stellen entsprechen den Tentakeln der Planoceriden. In jeder derselben befindet sich ein Haufen von 20—25 grossen Augen, zwischen denen auch einzelne kleinere vorkommen. Ganz kleine Augen finden sich ausserdem noch am ganzen vorderen Körperrand bis ungefähr an das Ende des ersten Körperdrittels, sie stehen in einer undeutlich dreifachen Reihe.

Taf. 3 Fig. 3 stellt ein ziemlich junges, noch nicht geschlechtsreifes Exemplar dar. Die völlig erwachsenen Individuen sind etwas breiter und die Pigmentirung ist bei ihnen dichter. Fig. 1 Taf. 4 repräsentirt eine Varietät von Discocelis tigrina, die auf den Secchen des Golfes, in grösserer Tiefe nicht selten ist und die sich dadurch unterscheidet, dass die hellbraunen, oft röthlichen runden Pigmentflecken weiter voneinander abstehen als bei der Küstenform, und ausserdem ganz regelmässig angeordnet sind. Ueberdies ist die Färbung dieser Varietät eine viel lebhaftere. Wenn ich auch keinen Augenblick daran zweifle, dass wir es hier nur mit einer Varietät von Discocelis tigrina zu thun haben, so muss ich doch bemerken, dass ich leider keine Gelegenheit hatte, ihre Begattungsapparate zu untersuchen, um so die specifische Identität sicher festzustellen.

Ein noch sehr jugendliches Exemplar von Discocelis tigrina ist wahrscheinlich das auf Taf. 2 Fig. 6 abgebildete. Das Thierchen war 6 mm lang und noch sehr durchsichtig. Die braunrothen Darmäste schimmerten deutlich durch. Die braunen Pigmentflecke waren noch viel weniger dicht angeordnet, als bei älteren Exemplaren. Die Grundfarbe des Körpers war ein schmutziges Gelb. Die Anordnung der Augen war wie beim erwachsenen Thiere.

Anatomische und embryologische Verweisungen:

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 13. Fig. 1.
Hautmuskelsystem S. 70—71. Taf. 14. Fig. 1.
Pharynx S. 101. 112—113. Taf. 13. Fig. 6. Taf. 14. Fig. 1.
Hauptdarm S. 131. 154.
Darmäste S. 137. 144.
Nervensystem S. 178.
Augen S. 202. 204—206. Taf. 32. Fig. 8.
Grosse Samencanäle S. 227. Taf. 13. Fig. 9.
Männlicher Begattungsapparat S. 245—248. Taf. 13. Fig. 8 u. 9. Taf. 29 Fig. 2. 3. 4. 10. Taf. 30. Fig. 1.
Uterus S. 292. Taf. 13. Fig. 9.
Uterusdrüsen S. 300—301. Taf. 14. Fig. 4. Taf. 30. Fig. 1.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 13. Fig. 5. Taf. 30. Fig. 1.
Eiablage S. 320.
Dotterfurchung und Anlage der Keimblätter S. 329—346. Taf. 34. Fig. 1—20. Taf. 35. Fig. 1—20.
Der Embryo bis zum Ausschlüpfen aus der Eischale S. 352—365. Taf. 36. Fig. 1—9.

Fundorte: Auf der Unterseite von Steinen am Molo, bei St. Lucia und am Castello dell' uovo besonders häufig an Stellen, wo Ciona intestinalis vorkommt, in geringer Tiefe. Die oben erwähnte zierlichere Abart findet sich auf der Secca di Gajola und Secca di Benda Palummo. Die Thiere schwimmen etwas steif, aber mit kräftigen, undulirenden Bewegungen der Seitentheile des vorderen, etwas verbreiterten Drittheils des Körpers. Die Kriechbewegung ist eine langsame.

47. Discocelis lichenoides Ehrenb.

Planaria lichenoides[1]), Mertens 1832, **28**. pag. 4—8. Tab. 1. Fig. 1—3.

Discocelis lichenoides, Ehrenberg 1836. **31**. pag. 67.

Leptoplana (?) lichenoides, Oersted 1844. **39**. pag. 49.

Centrostoma lichenoides, Diesing 1850. **56**. pag. 199—200. — Stimpson 1857. **78**. pag. 3. — Diesing 1862. **89**. pag. 543.

1) »Plan. lichenoides. Gefunden in Sitcha, wo sie einer Flechte gleich die Steine am Rande überzieht, die während der Fluth vom Seewasser bedeckt werden.« Die sichtbare, äusserst wenig auffallende Bewegung beschränkt sich auf »schwach wellenförmige Bewegungen der Ränder und Modificationen derselben.« Körper kaum $^1/_2$ Linie dick, in der Mitte wenig dicker. »Eine Mittellinie verläuft, obschon schwach, durch die ganze Länge des Thieres; überdies bemerkt man in der Mitte ein bestimmt unscheinbares Oval, welches den Umfang des Oesophagi andeutet und zu beiden Seiten der Mittellinie zwischen dem Ovale und dem vorderen Ende einen dunkeln Fleck, den die Schriftsteller in anderen Planarien als Auge zu bezeichnen pflegen. Genauer betrachtet, zeigen sie sich aus einer Menge kleiner Punkte zusammengesetzt. — Die Farbe des Rückens des Thieres ist ein sehr gleichmässiges Braungelb mit dunkeln Streifen und Streifchen. Der Rand mit einigen Wellenlinien eingefasst« ist veränderlich. Form des Thieres bald ein Oval, bald ein Kreis, bald mehr in die Breite gezogen. »Die untere Fläche des Thieres ist fast weiss, oder vielmehr schmutzig gelb. Man bemerkt zuvörderst auf derselben zwei Oeffnungen, die beide genau in die Mittellinie fallen, die obere fällt überdies beinahe mit der Mitte des Thieres zusammen, indess etwas mehr gegen das hintere Ende hin, wenn man die Stelle, wo sich die oben bemerkten schwarzen Punkte, die Augen vorstellen sollen, als das Kopfende bezeichnend annimmt.« — »Von dieser Oeffnung«, dem Mund, »laufen baumartige Verzweigungen nach dem kleinen Ovale hin, dessen schon bei der Rückenfläche des Thieres Erwähnung gethan wurde, und welches mir die Grenzen des Oesophagi zu beschreiben scheint. Dieser ist von einem ungemein grossen Umfange, so dass er bei weitem den des ganzen Thieres übertrifft.« Die nach aussen ausstülpbare Speiseröhre dient »als Tentakel oder Tastorgan, als Werkzeug, um sich Nahrung zu verschaffen, und endlich als Fuss zur Ortsveränderung.« Bei der Fortbewegung auf der glatten Wand der

Gläser mit Seewasser, in denen Mertens die Thiere aufbewahrte, »quoll die Speiseröhre reichlich aus der Mundöffnung hervor, und zwar nicht gleichförmig, wie dieses z. B. bei Actinien und Asterien der Fall ist, sondern in vielen Falten, die sich, eine unabhängig von der andern, zu entwickeln schienen; bald waren diese ausgebreitet, bald zusammengeklappt, immer aber konnte man sie mit einer Menge von Armen vergleichen, die nach allen Seiten ausgestreckt offenbar nach Nahrung suchten und zu diesem Behufe, und weil sie zugleich die Organe zur Ortsveränderung waren, beständig ihr äusseres Ausschen veränderten. Traf einer von diesen Armen auf eine kleine Crustacee, auf eine Naide u. s. f., die ebenfalls an der Fläche des Glases fortkrochen, so klappte sich dieser Theil des Oesophagi zusammen, oder öffnete sich im entgegengesetzten Falle auf einen Augenblick und schlüpfte mit seiner Beute in die Mundöffnung zurück, ohne dass die übrigen Portionen desselben Organes an dieser Function Antheil zu nehmen schienen.« .... »Ueber den weiteren Verlauf des Speisecanals blieb ich in dieser Art vollkommen im Dunkeln. Dass die hervorgetriebene Portion des Oesophagi sich aber wirklich in die obenerwähnten baumartigen Verzweigungen logiere, schloss ich aus dem Umstande, dass dieser Theil fast ganz meinen Augen entzogen wurde, wenn sein Inhalt sich ausserhalb des Körpers des Thieres befand.« — »Diesen Behälter der Speiseröhre sehen wir zu beiden Seiten fast eingefasst durch einen weiten, mehr oder weniger gewundenen Canal von scheinbar drüsigter Structur.» Sein äusserer Rand ist ganz, sein innerer aber sendet gegen die Verzweigungen des Rüsselbehälters Verzweigungen ab. Mertens hat dem Organ nicht beikommen können. »Erst nach Verlauf von fast zwei Jahren erkannte ich in einer viel kleineren, aber vollkommen durchsichtigen Art, dass ich hier höchst wahrscheinlich die Eierstöcke vor mir gehabt hatte.« — »Die andere Oeffnung, welche die untere Fläche meines Thieres darbot, hielt ich damals für die After- und zugleich für die Geschlechtsöffnung, gegen dieselbe liefen von beiden Seiten und von unten eine Reihe von Canälen, über deren Bedeutung ich mir aber leider ebenfalls keine bestimmte Rechenschaft ablegen konnte. Auch diese Canäle waren jederseits eingefasst von einem anderen, grösseren, mehr gewundenen Gefässe, das mir oft eine Fortsetzung desjenigen zu sein schien, welches sich in einer Linie mit ihm befand und zu den beiden Seiten des Oesophagi gelegen war. Bei näherer und öfterer Untersuchung indess sah ich, dass es sich jederseits plötzlich von aussen und oben nach innen und unten begab, wo ich beide nahe bei der Oeffnung *b* aus dem Gesichte verlor.« Ob diese Canäle mit den von ihnen eingeschlossenen in Verbindung stehen, konnte Mertens nicht entscheiden, es schien ihm aber eher nicht der Fall zu sein. Dass beide Arten von Canälen zum Generationssystem in Beziehung stehen, schien Mertens sicher zu sein, nur konnte er über ihre physiologische Bedeutung nicht in's Klare kommen. — »Ausser dem schon Erwähnten bot mir die Unterfläche des Körpers dieser Art nichts weiter dar, bis auf eine kleine verdünnte Stelle in der Substanz desselben, die sich in einigen Exemplaren, ebenfalls in der Mittellinie, aber nahe dem vorderen Ende zeigte, und die man bei nicht genauer Untersuchung für eine Oeffnung hätte halten können, von deren Nichtanwesenheit ich indess glaube mich bestimmt erklären zu können.«

Zum besseren Verständniss der Mertens'schen Speciesbeschreibung will ich hier noch hervorheben, dass das, was er für Eierstöcke hält, in Wirklichkeit die Uteruscanäle sind. Die Canäle, die von beiden Seiten gegen die Geschlechtsöffnung zulaufen, entsprechen der Schalendrüse. Die beiden grösseren, mehr gewundenen Gefässe sind die grossen Samencanäle. Die verdünnte Stelle des Körpers im vorderen Körpertheil in der Medianlinie ist offenbar die Stelle, wo das Gehirn liegt. Die kleinen, verborgenen und schwer zu beobachtenden Gehirnhof- und Randaugen hat Mertens wahrscheinlich übersehen.

48. Discocelis (Ehrenberg) (?) lactea (Stimpson) mihi.

Pachyplana lactea[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 10.
Leptoplana lactea, Diesing 1862. **89**. pag. 531—532.

1) Diagnose der Gattung: »Corpus latum, crassiusculum. Ocelli primarii in umbones duos parvos occipitales aggregati; secundarii in margine anteriore dispositi. Os subcentrale.« Diagnose der Species unica: »Exacte ovata, lactea, prope marginem obscurior, lineis granulae (ova?) radiantibus et divisis. Papillae ocelliferae parvae, ad partem quintam anteriorem corporis longitudinis sitae, et parte sexta latitudinis remotae. Ocelli magni sex in utraque papilla; alii pauci minuti in margine anteriore. Long. 1,5 lat. 1 poll.

Hab. Ad oras insulae »Ousima« sublittoralis in locis lapillosis et algosis sub lapidibus magnis.«

8. Genus. Cryptocelis nov. gen.

Leptoplaniden mit ovalem, sehr consistentem Körper. Mundöffnung in der Mitte der Bauchseite. Pharyngealtasche mit zahlreichen Nebentaschen; Pharynx stark gefaltet. Hauptdarm vorn etwas über die Pharyngealtasche hinausragend. Geschlechtsöffnungen getrennt. Männlicher Begattungsapparat mit einem auffallend grossen, musculösen, unbewaffneten Penis und mit einer zwischen diesem und den Vasa deferentia eingeschalteten kleinen Körnerdrüsenblase; ohne Samenblase. Weiblicher Apparat ohne Bursa copulatrix und ohne accessorische Blase. Darmastwurzeln zahlreich. Darmäste sehr stark verzweigt. Augen zerstreut in verschiedenen undeutlichen Gruppen zwischen Gehirn und vorderem Körperende; unter diesen Gruppen lässt sich stets eine grosse Gehirnhofgruppe unterscheiden. Augen rings um den ganzen Körper herum an dessen Rande. Sämmtliche Augen sehr klein, am lebenden Thiere kaum wahrnehmbar.

49. Cryptocelis alba nov. spec.

Taf. 3. Fig. 6.

Leptoplana alba, Lang u. Schmidtlein 1880. **137.** pag. 172. (Zeit und Art der Eiablage.)

Der Körper dieser Art, welche mehr als 4 cm lang und gegen 2 cm breit wird, ist oval, vorn und hinten abgerundet. Er ist sehr consistent und beinahe ganz undurchsichtig. Bauchseite und Rückseite sind milchweiss. Die Rückseite erscheint bei reifen Exemplaren wolkig, indem intensiver weisse Stellen mit weniger intensiven abwechseln. Die erstern, welche netzförmig angeordnet sind, rühren von undeutlich durchschimmernden Ovarien und reifen Eiern her. Gegen den Rand zu ist der Körper etwas weniger undurchsichtig, so dass hier bei vielen Exemplaren die äusserst zahlreichen und sehr dicht stehenden letzten Zweige der Darmäste, die schwärzlich oder bräunlich gefärbt sind, sich unterscheiden lassen. Unweit hinter dem vorderen Körperende befinden sich rechts und links neben der Medianlinie zwei einander sehr genäherte längliche, etwas dunklere Stellen, die dem doppelten Gehirnhof entsprechen. In der Abbildung, die nach einem jungen, 8 mm langen Exemplar angefertigt worden ist, sind diese Stellen zu dunkel und auffallend. Ungefähr in demselben Abstande vom Hinterende, wie das Gehirn vom Vorderende, zeigt sich ein ziemlich langgestreckter, nach hinten

zugespitzter dunklerer Hof, die Lage der Begattungsapparate andeutend. Seine hinterste Spitze umgiebt ein intensiv weisser runder Hof, der ohne scharfe Grenze in die Grundfarbe des Körpers übergeht und durch die Schalendrüse hervorgerufen wird. Die Gegend des Pharynx und des Hauptdarms ist auf der Rückseite bei geschlechtsreifen Thieren nur sehr wenig markirt. Das ganze Thier erscheint überhaupt so gleichförmig weiss, dass sich dasselbe äusserlich, wenigstens von der Rückseite betrachtet, nur sehr schwer orientiren lässt. Nur das ist mir aufgefallen, dass der Körper gegen seinen vorderen Rand zu beträchtlich durchsichtiger ist als hinten, und dass dort die Darmäste etwas deutlicher durchschimmern. Die Bauchseite ist ebenfalls milchweiss. Der Gehirnhof lässt sich auch hier auffinden. Viel deutlicher als auf der Rückseite ist auf der Bauchseite der grosse und lange männliche Begattungsapparat und die unmittelbar dahinter liegende intensiv weisse Schalendrüse. Auch die Pharyngealtasche mit ihren zahlreichen seitlichen Zweigen, in denen der Pharynx geborgen ist, schimmert deutlich durch. Sie beginnt vorne in einem Abstande vom Gehirnhof, der grösser ist, als der Abstand dieses letzteren vom vorderen Körperrande, und endet hinten unmittelbar vor dem Penis in einer Entfernung vom hinteren Körperende, die etwas grösser ist als die Entfernung des Gehirnhofes vom vorderen Körperende. Der die Pharyngealtasche umkreisende Uterus und die dem Penis benachbarten Abschnitte der grossen Samencanäle schimmern ebenfalls, wenn sie mit Inhalt gefüllt sind, als intensiv milchweisse Stränge durch. — Die Augen sind sehr klein und unansehnlich; sie lassen sich beim lebenden Thiere ohne weitere Präparation mit der Lupe kaum unterscheiden. Man muss die gut conservirten ungefärbten Thiere, von denen man das Körperepithel losgelöst hat, stark aufhellen, um dann mit dem Mikroskop die Anordnung der Augen feststellen zu können, die durch nebenstehenden Holzschnitt erläutert wird. Zunächst befindet sich jederseits im doppelten Gehirnhof eine langgezogene Gruppe zahlreicher Augen. Nach aussen von dieser Doppelgruppe, an ihrem hinteren Ende, liegt jederseits eine sehr kleine Gruppe von wenigen Augen, die vielleicht den Augen der Tentakelgruppen anderer Leptoplaniden entsprechen. Ausserdem finden sich im nächsten Umkreis der Gehirnhofgruppe noch mehrere vereinzelte Augen, und zwischen dem Gehirnhof und dem vorderen Körperrande kommen, unregelmässig zerstreut, recht zahlreiche Augen vor, die gegen den vorderen Körperrand immer spärlicher werden. In der Anordnung der Augen im Gehirnhof und um denselben herum herrscht übrigens eine grosse Unregelmässigkeit, und zwar nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch bei einem und demselben Individuum

Fig. 37.

rechts und links von der Medianlinie. Cryptocelis alba besitzt ausser den schon erwähnten Augen noch zahlreiche, sehr kleine Augenflecken am Körperrande. Diese sind am reichlichsten in zwei bis drei undeutlichen Reihen am vorderen Körperrand; am spärlichsten und nur ganz vereinzelt an den Seitenrändern; am hinteren Körperrand dagegen wieder etwas zahlreicher. — Mit Spermatophoren besetzte Individuen sind nicht selten. Diese Gebilde können in wechselnder Anzahl an allen möglichen Stellen des Körpers vorkommen, und zwar sowohl auf der Bauch- als auf der Rückseite. Individuen mit zahlreichen, den Einpflanzungsstellen der Spermatophoren entsprechenden Narben finden sich häufig.

Nur sehr selten bekam ich Exemplare von Cryptocelis lactea, deren Rückseite einen schwachen bräunlichen Anflug zeigte, welcher wie ein durchsichtiger zarter Schleier den milchweissen Körper bedeckte.

Anatomische, histologische und embryologische Verweisungen:

Hautmusculatur S. 71.
Mundöffnung S. 91—92.
Pharyngealtasche S. 94.
Darmmund S. 97.
Pharynx S. 100. 101.
Gastrovascularapparat S. 131. 137.
Augen S. 202.
Grosse Samencanäle S. 227.
Geschlechtsöffnungen S. 233.
Männlicher Begattungsapparat S. 248—249. Taf. 30. Fig. 3.
Spermatophoren S. 249. Taf. 14. Fig. 6.
Uterus S. 292.
Uterusdrüsen S. 301.
Weiblicher Begattungsapparat S. 205 u. ff. Taf. 30. Fig. 3.
Eiablage S. 319—320.
Embryo S. 360. Taf. 37. Fig. 19. 21.

Ich will an dieser Stelle noch eine Thatsache betreffend die Anatomie des Hauptdarmes von Cryptocelis mittheilen, die ich versäumt habe, im anatomischen Theile anzuführen, und die wohl für die meisten Leptoplaniden ihre Gültigkeit hat. Aus dem Hauptdarm entspringen nämlich nicht selten kurze seitliche Darmastwurzeln, die sich nicht in Darmäste fortsetzen, sondern blind endigen. Bisweilen setzt sich eine Darmastwurzel auf der einen Seite des Hauptdarmes in einen Darmast fort, während die der andern blind endigt; nicht selten auch entspringt aus keiner von zwei gegenständigen Darmastwurzeln ein Darmast. Selten jedoch liegen zwei blind endigende Darmastwurzeln hinter einander.

Fundort: Cryptocelis alba findet sich ziemlich häufig an der Küste des Posilipo, der Mergellina und Chiaja im Schlamme in der Tiefe von 4—10 Meter. Sie hält sich meist im Innern im Schlamme vergrabener leerer Muschelschalen auf, deren weisser Innenseite ihre Farbe völlig angepasst ist. Uebrigens besitzen weitaus die meisten Thiere aus den eben erwähnten Localitäten dieselbe weisse Farbe, wie Cryptocelis alba. In Aquarien, deren Boden nicht mit Schlamm bedeckt ist, gehen die Thiere bald zu Grunde. Ich habe Cryptocelis alba nie völlig frei im Wasser schwimmen sehen, aber oft beobachtet, wie sie Versuche zum Schwimmen machte, wobei sie ihren Körper in ähnlicher Weise schlängelte, wie ein schwimmender Aal. Im Ganzen sind die Thiere sehr träge und unbeholfen; sie können sich ausserordentlich in die Länge strecken, und werden dann doppelt und dreifach so lang, wie im gewöhnlichen Zustande. Aus dem Wasser genommen, ziehen sie sich kräftig zusammen und man kann sich dann,

wenn man die Thiere in der Hand hält, von ihrer grossen Consistenz überzeugen. Näheres über die Lebensweise im Aquarium findet sich im Capitel Oecologie und Chorologie.

50. Cryptocelis compacta nov. spec.

Taf. 4. Fig. 4.

Diese Art hat im ganzen Habitus grosse Aehnlicheit mit der vorhergehenden, mit welcher sie auch anatomisch nahe verwandt ist. Der Körper ist sehr consistent, wenig durchsichtig. Er wird bis 3 cm lang und 1,3 cm breit. Seine äussere Gestalt unterscheidet sich von der von C. alba dadurch, dass das vordere Körperende nicht so abgerundet ist, sondern vielmehr ziemlich spitz ausläuft. Der Leib ist hinter der Mitte am breitesten; auch hinten endigt er etwas spitzer als bei C. alba. Die Grundfarbe des Körpers ist ein schmutziges Weiss, das auf der Rückseite durch einen bald stärkeren, bald schwächeren Anflug von röthlicher oder bräunlicher Farbe etwas verschleiert wird. Die röthlichen, reichlich verzweigten, dicht stehenden Darmäste schimmern gegen den Körperrand zu, und ganz besonders im vordersten Körpertheil, viel deutlicher durch als bei C. alba. Gegen das Mittelfeld zu werden sie zum grossen Theil verdeckt durch weisse, netzförmig angeordnete Stränge, die gegen die Peripherie zu viel weniger dicht sind. Sie entsprechen den durchschimmernden Eierstöcken und eihaltigen Eileitern. In der Mittellinie des Körpers verläuft ein meist ziemlich intensiv rother oder brauner Streifen, der im mittleren Körperdrittel am breitesten und deutlichsten und mit kurzen, seitlichen Aesten versehen ist (Hauptdarm), sich nach vorn stark verjüngt (vorderer medianer Darmast) und sich am Anfang des letzten Körperdrittels in zwei seitliche schmale Aeste spaltet, die nach hinten verlaufen, indem sie einen langgestreckten, weissen Hof (männlicher Begattungsapparat) zwischen sich einfassen. Rechts und links vom Hauptdarm erscheint der Körper im Bereich des Mittelfeldes vom durchschimmernden Pharynx intensiver weiss. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig weiss. Der Pharynx, der männliche Begattungsapparat, die Schalendrüse, der Uterus und die Samencanäle schimmern hier ganz wie bei C. alba intensiv weiss durch. Von den Augen gilt dasselbe, was bei Crypt. alba gesagt wurde. Die doppelte, langgestreckte Gehirnhofgruppe liegt nahe am Vorderende des Körpers. Rings um

Fig. 38.

den Gehirnhof herum finden sich, wie die umstehende Fig 38 zeigt, noch zahlreiche kleine, unregelmässig angeordnete Gruppen von Augen, besonders vor und hinter dem Gehirnhof. Vereinzelte Augen kommen noch in sehr grosser Entfernung hinter dem Gehirn vor. Die Augen am Körperrand sind ganz so angeordnet wie bei der vorhergehenden Art.

Anatomische Verweisungen:

Männlicher Begattungsapparat S. 249—250. Taf. 30. Fig. 2.
Die übrigen Verweisungen sind die nämlichen wie bei der vorhergehenden Art.

Fundort. Im Sande und Schlamme am Posilipo, an der Mergellina und Chiaja zusammen mit der vorhergehenden Art und in denselben Verhältnissen lebend. Stimmt in der Färbung auffallend mit den Schalen von Mactra helvacea überein. C. compacta kann frei schwimmen vermittelst ziemlich rascher und kräftiger transversaler Krümmungen des beträchtlich consistenten Körpers.

9. Genus. Leptoplana Ehrenb. char. modif.

Leptoplana, Ehrenberg 1831. **25**.
Polycelis, Quatrefages 1845. **43**.
Elasmodes (Le Conte), Stimpson 1857. **78**. ex parte.
Centrostomum, Diesing 1850. **56**. ex parte.
Opisthopori, Minot 1877. **119**. species unica.
? Diplanariae, Darwin 1844. **41**. species unica.

Leptoplaniden mit wenig compactem, länglichem Körper. Mund ungefähr in der Mitte der Bauchseite. Pharyngealtasche lang mit zahlreichen, aber meist kurzen Seitentaschen. Pharynx weniger gefaltet als bei den vorhergehenden Gattungen. Der lange und enge Hauptdarm vorn stets etwas über die Pharyngealtasche hinausragend. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnungen getrennt. Begattungsapparate verschiedenartig gebaut, der männliche stets mit gesonderter Körnerdrüse und Samenblase; erstere liegt stets zwischen letzterer und dem Penis. Kleinere Augen in einer doppelten Gehirnhofgruppe; grössere jederseits in einer Tentakelgruppe. Die beiden Gruppen jeder Seite sind bisweilen miteinander zu einer einzigen verschmolzen, welche aber dann immer noch grosse und kleine Augen enthält. Keine Augen am Körperrande. Bei einigen Arten finden sich Rudimente von Nackententakeln in Form flacher, durchsichtiger, hügelförmiger Hervorwölbungen der Haut über den Tentakelaugen.

51. Leptoplana tremellaris Oersted.

Taf. 3. Fig. 1. Taf. 4. Fig. 5.

Fasciola tremellaris, [1]) O. F. Müller 1774. **2.** pag. 72.

Planaria tremellaris, [2]) O. F. Müller 1776. **3.** pag. 223. — [3]) 1777. **5.** pag. 36. Tab. XXXII. (XXXIII im Text [pag. 36] ist ein Druckfehler.) Fig. 1. 2. — Gmelin 1789. **7.** pag. 3094. — [5b]) Dugès 1828. **19.** pag. 144. Tab. IV. Fig. 14. 20. 21. Tab. V. Fig. 2. 3. — de Blainville 1826. **22.** pag. 217. Tab. 40. Fig. 14 (Copie nach Müller). — Audouin 1828. **20.** pag. 11. — Dugès 1830. **24.** Anat. — Ehrenberg 1836. **31.** pag. 67. — [7]) Thompson 1840. **35.** pag. 247. — Johnston 1845. **45.** pag. 436.

? La pellicule animée, [4]) Dicquemare 1781. **6.** pag. 142. Planche II. Fig. 4. 5. 6.

Planaria pellucida, Bosc 1803. **10.** pag. 63 = »La pellicule animée« Dicquem.

Planaria flexilis, [5a]) Dalyell 1814. **12.** pag. 5—23. Fig. 1. 2. — Johnston 1845. **45.** pag. 436. — [10]) Thompson 1849. **53.** pag. 354—355. — [12]) Dalyell 1853. **68.** pag. 102—104. Plate XIV. Fig. 17—24.

Leptoplana hyalina[6]), Ehrenberg 1831. **25.** Phytozoa Tab. V. Fig. 6. — Oersted 1844. **39.** pag. 48. — Diesing 1850. **56.** pag. 197. — Stimpson 1857. **78.** pag. 3. — Diesing 1862. **89.** pag. 532.

Leptoplana tremellaris, Oersted 1843. **38.** pag. 569. — [8]) Oersted 1844. **39.** pag. 49. — Diesing 1850. **56.** pag. 197—198. — [11]) Maitland 1851. **56.** pag. 187. — Stimpson 1857. **78.** pag. 3. — Diesing 1862. **89.** pag. 532. — [15]) Johnston 1865. **96.** pag. 6. — [17]) Keferstein 1868. **102.** pag. 6—8. Tab. I. Fig. 1—7. Tab. II. Fig. 6—7. Tab. III. Mit Anat., Histol. und Ontog. — [18]) Möbius 1873. **107.** pag. 104. — [20]) Möbius 1875. **113.** pag. 154. — Minot 1877. **119.** Anat., Hist. — Giard 1877. **122.** (Parasiten von L. tremellaris.) — [21]) Jensen 1878. **131.** pag. 77. 78. — Hallez 1878. **127**; 1878. **128**; 1878. **129**; 1878. **130**; 1879. **138.** Anat., Ontog. — [22]) Levinsen 1879. **138.** pag. 199 (pag. 37 S. A.). — Selenka 1881. **141**; 1881. **143**; 1881. **144.** Tab. IV—V. Ontog.

Polycelis levigatus[9]), Quatrefages 1845. **43.** pag. 130. 134—135. Tab. 4. Fig. 2. 2*a*. 2*b*. Tab. 6. Fig. 11. Tab. 8. Fig. 6. 9. 10. — P. laevigata, [13]) P. J. van Beneden 1861. **86.** pag. 42. Tab. VII. Fig. 10. — Vaillant 1866. **97.** pag. 183—184. Ontog. 1868. **103.** pag. 93—108. Tab. IV. Ont. — P. laevigata, E. van Beneden 1870. **104.** pag. 66—67. Tab. V. Fig. 6. Histol. — O. Schmidt 1878. **132.** pag. 152 Abbild.

Leptoplana laevigata, Diesing 1850. **56.** pag. 198. — Stimpson 1857. **78.** pag. 3. — [14]) O. Schmidt 1861. **87.** pag. 10. 11. Tab. 1. Fig. 3. 4. 5. — Diesing 1862. **89.** pag. 532. — [23]) Czerniavsky 1881. **140.** pag. 218—220.

Leptoplana flexilis, Diesing 1850. **56.** pag. 194. — Leuckart 1859. **81.** pag. 183. — Diesing 1862. **89.** pag. 526. — [16]) Ray Lankester 1866. **98.** pag. 388. — [19]) Mac Intosh 1874. **110.** pag. 150. 1875. **111.** pag. 105—108.

? Polycelis spec. innominata, Schultze 1854. **73.** pag. 222—223. Anat., Histol.
Elasmodes flexilis, Stimpson 1857. **78.** pag. 3.
Leptoplana spec. innominata, v. Kennel 1879. **139.** Anat.

1) 2) 3) Die Müller'sche Speciesbeschreibung ist in den sub 1) und 3) angeführten Werken gleichlautend. In dem sub 2) angeführten Prodromus findet sich bloss die Differentialdiagnose: Planaria oculis pluribus »plana membranacea, lutea, margine sinuato. Slim-Flad-Ormen.« Die ausführlichere Beschreibung lautet:

»Long. 9 lin. lat. 4 lin. Membrana plana, lutescens, margine varie sinuato. Supra cinerascens, disco sublutea: in hujus medio linea pinnata; infra hanc maculae duae parvae lunatae, quas inter punctum; versus postica punctum aliud majus circulo cinctum; haec omnia alba. In antica dorsi parte maculae duae collaterales, quarum margine interiori lineola apicem versus excurrit. Pone apicem denique maculae binae, ex punctis minimis nigris compositae in lineam punctatam productae. Haec forte oculi. Subtus albicans, macula in medio majore ovata, minoribus duabus lunatis pellucentibus, lacteis. Membrana haec plerumque mere plicatilis et immaculata conspicitur, quo statu Tremellis vegetabilium prorsus similis est. In mari Balthico Hafniam alluente, Mense Decembri; in sinu Christianensi Norvegiae, Augusto mense.«

Müller erklärt die Hirudo plana Ström 1768. **1.** pag. 365. 366 für specifisch mit Pl. tremellaris identisch. Da aber die Ström'sche Speciesbeschreibung, die im Literaturverzeichniss (Nummer 1) abgedruckt ist, so unzureichend ist, dass man eben nur vermuthen kann, dass es sich um eine Leptoplanide handelt, so habe ich die Hirudo plana nicht unter die Synonyma von Leptoplana tremellaris aufgenommen.

4) »Celui que je nomme pellicule animée va donc nous servir d'exemple. Voyez la figure 4, pl. 2, qui le représente de grandeur naturelle, et retiré sur lui même: il n'a guère d'autre air que celui d'une pellicule; quelquefois il ressemble un peu à une graine d'orme dans ses membranes. Quand il se met en marche, il prend un peu de l'air d'une limace: mais ses mouvemens sont beaucoup plus vifs; et il est si mince, qu'il ne peut lui être comparé à cet égard. Dans la figure 6, il est agrandi; on aperçoit des points noirs sur le dessus de la partie intérieure: ce sont peut-être quelques organes extérieurs de l'animal. On remarque de plus un centre composé de viscères, d'où partent des canaux tendant à la circonférence, comme les nervures d'une feuille, et qui rendent tout l'intérieur vasculeux; le dessous est uni. On ne remarque aucune partie par laquelle il puisse se nourrir: mais ce que l'on voit de son organisation ne permet pas de douter qu'il ne le fasse; je crois que ses digestions se font par le ventre. Si l'animal étoit plus petit ou aussi lent qu'il est vif, on ne manquerait pas de le reléguer dans une classe obscure et équivoque; mais il semble s'être montré pour nous prouver que la forme ne doit point nous séduire. En effet, il est très vif, se glisse contre les parois d'une vase avec un mouvement quelquefois si doux, qu'il ressemble à une goutte d'huile extravasée qui coule. On le voit changer de lieu avec vitesse, sans s'appercevoir comment cela s'opère; c'est, je crois, à la manière des limaces. L'animal qui est très mince, se donne dans l'eau des mouvemens violens, qui marquent une grande force, jusqu'à ce qu'il ait rencontré quelque corps contre lequel il puisse s'attacher: sa plus grande étendue est d'un pouce; je l'ai trouvé sur un groupe de coeurs unis.«

5*a*) Von der Dalyell'schen Speciesbeschreibung führe ich hier nur die wichtigeren Sätze an:

»Near to low-water mark on the shores of the Forth.« »Of a dull whitish or pale ash colour, about an inch long, and a quarter of an inch across at the extreme breadth.« »Body quite flat, especially below, allmost as thin as paper, and endowed with singular flexibility. The head is semicircular obtuse: and,

from near its anterior extremity, the body decreases to the termination of the posterior part or tail, which is also obtuse, but proportionally much less so than the head, and is sometimes diminished to a point. The contour of young planariae tends to the outline of a spherical triangle which gradually alters with their increment.« »Mouth in the under surface, nearer to the tail than to the anterior extremity.« »Towards the anterior part are two blackish spots on the upper surface of the body, which . . . are discovered to be two groups or clusters of minut jet black specks, of unequal size and liquewise of unequal number in different animals.« 8—10 in each cluster. »These specks approach to a globular figure; some are apparently confounded together; and they occasionally appear singly, advanced in a straight line frome the respective clusters.« »Whether these specks be truly eyes, or what is their peculiar use, is uncertain. . .« »Their remoteness from the mouth may be thought unfavourable for aiding the animal to the capture of its prey; and their position so far from the portion first advanced, seems ill calculated for enabling it to avoid danger.« »Planaria »flexilis rather inclines to shun the light. . . . The body is surrounded by a smooth narrow margin, paler in colour than the rest, and of a different texture, participating, in a minor degree, of the gelatinous consistence, which composes the general substance of the whole genus.« »As the day is warmer, the planaria is larger, and it sensibly diminishes with the approach of a cold.« »It merits consideration, that the colour of the entire animal is principally regulated by the tinge of the aliment received«; »Three planariae, after an abstinence of several days, were supplied with the heart and liver of a perch; the sea water was changed, and a quantity of mud put into a glass jar along with them. Next morning a material alteration had ensued: the colour of the largest was altogether altered from its original dull and tawny white, to dark reddish brown. Numerous ramifications, beautifully interlaced, were distributed throughout the body, proceeding from the centre to the interior of the narrow margin, into which they did not penetrate, and the size of the body was augmented.« »Some times afterwards, the same planariae having devoured a green marine nereis, a creature of soft consistence as themselves, their bodies became of a greenish hue, which three or four days were required to obliterate. It is alike with each variety of food: the colour is constantly imparted to the animal; and nothing can be more elegant and interesting than its dissemination among the numerous pinnate and delicate shaped vessels performing the functions of nutrition.« Dalyell warnt deshalb, bei der Unterscheidung der Arten auf die Farbe zu viel Gewicht zu legen. »All the planariae that have come under my inspection, would seem, to a superficial observer, quite different species in a state of abstinence from what they are in a state of repletion.« »Their voracity is incredible: the whole flexile body is employed in firmly infolding the prey: if living, its struggles are vain to get free; it is gradually absorbed until the capacity of the viscera can receive no more.« Beobachtung über das Schwimmen an der Wasseroberfläche. »These planariae dwell in society: they are of an extremely pacific nature among themselves, and very inactive, unless when in pursuit of prey. Then they may be seen traversing their element with a remarkable motion, produced by the successiv opening and closing of the broad anterior part of the body. They generally live half buried in mud.« »On the water becoming fetid, they rise to the surface and endeavour to escape« »If a tall glass jar be filled with a promiscuous mixture of mud and vegetables from a fresh water marsh, many of its inhabitants will be seen ascending the sides towards night, though, on the approach of day, they return to places of concealment.« Beobachtungen über Eiablage (vom December bis Mai). Von jeder Planarie wurden Tausende von Eiern an der Wand der Gefässe abgelegt. »The Planaria flexilis is one of those beings so eminently privileged, as to preserve animation when divided into sections: If cut asunder, each half acquires the defective organs. At first the posterior portion is quiescent; and a considerable interval elapses before its motion and activity are resumed: the anterior division suffers little, it traverses its element as if scarce affected by the mutilation; a thin triangular vegetation proceeds from the wound, which is gradually enlarged, and at last acquires the exact figure and proportions of the severed parts. The longest period during which I have at once preserved these marine Planariae, has exceeded eight months. As accident then deprived me of theim, we are not to conclude on the brevity of their existence.«

5*b*) Très mince, large, foliacée, plissée, ovalaire; un peu plus étroite en arrière qu'en avant. Points oculiformes noirs, très nombreux, formant, vers la partie antérieure du corps, deux traînées dont la partie postérieure est composée de six points plus gros; à la face inférieure une tache blanchâtre,

longue, dentelée, et trois pores; couleur blanchâtre un peu rouillée; longueur 7 à 9 lignes, largeur 3 lig. à 3 lig. $^1/_2$.«

6) »Corpore medio turgido rufescente, lateribus hyalinis membranaceis subalato, antica dilatato, postica attenuato. Phytozoa Tab. 5. Fig. 6. Inter Corallia ad Tor in Mari rubro habitat. Vermiculus linearis, expansus 9 lineas longus, albo hyalinus. Corpus medium turgidum, semicylindricum, rufescente roseolum, membrana tenuissima laterali hyalina ubique alatum, habitu Planariae. Antica corporis pars dilatata, truncata, puncta nigra viginti octo in quatuor acervos contiguos distributa gerit. Acervi duo anteriores, latiores et magis elongati, posteriores magis coarctati sunt. Media inter ocellorum acervos oris apertura, in ventre sita, a dorso translucet. Aliam aperturam oblongam ventralem, post mortem apertam, pone corporis mediam partem observavi, eamque pro ani apertura habendam censui. Ante aperturam analem organa duo alba interna, postica parte extenuata, antica crassiora et reflexa vidi, quae fila duo tortuosa referunt. Per corporis alas ubique granula rotunda, antica et postica in lineas radiantes ramosas digesta sunt, eademque non desunt in medio corpore, sed ordine dispersa nullo. Haec granula pro ovulis et ovario habui, fila tortuosa oviductus esse censui. Tubi cibarii tractum in media elataque corporis parte simplicem decurrere mihi persuasi.«

7) Fundort: »Under sides of stones in pools among the rocks at Rockport, Belfast bay.«

8) »Corpore 10—11« longo fuscescente elongato-ovali postice non angustiore, oculis acervi posterioris rotundati non multo majoribus quam anterioris oblongi; pene flexuoso.«

»Diese Art unterscheidet sich von L. atomata Oerst. leicht durch den Mangel an Flecken und kommt seltener vor im Oeresund.«

9) »Le corps de cette espèce est très sensiblement élargi en avant et atténué en arrière. La teinte générale est légèrement verdâtre. Sur le dos est un espace d'un brun peu foncé, parcouru sur la ligne médiane par une bande plus claire, d'où partent à droite et à gauche des rameaux semblables; une sorte d'anneau blanchâtre entoure cet espace brun des deux côtés. Les yeux sont aussi placés au milieu d'un espace plus clair que le reste du corps. — Les yeux, toujours assez éloignés du bord antérieur du corps, forment de chaque côté de la ligne médiane deux groupes distincts, dont l'un est interne et l'autre externe. Le premier se compose uniquement de points oculaires très petits; il forme un arc de cercle assez régulier sur la concavité, qui est tourné vers la ligne médiane. Le second compte quatre ou cinq grands yeux et trois ou quatre de beaucoup plus petits. La bouche, assez allongée, est placée en avant du milieu du corps. — Les orifices génitaux sont plus rapprochés l'un de l'autre et l'orifice des organes femelles est plus éloigné de l'extrémité du corps que dans les deux espèces précédentes. — Le Polycelis a 10 à 20 mm de long et 7 à 8 de large. — Je l'ai trouvé dans des fucus recueillis sur les roches au nord de Granville.«

pag. 30 nota bemerkt Quatrefages, dass sein Polycelis levigatus vielleicht mit Planaria tremellaris Müll.-Dugès identisch sei; die Trennung der beiden Arten rechtfertigt er durch die verschiedene Gruppirung der Augen.

10) »April 14. 1848. I found at Cultra, Belfast bay, two Planariae of this species adherent to the under side of a stone between tide-marks. Fully extended they are 6 lines long, and at the head $2^1/_2$ broad, becoming thence gradually narrower. Eyes commencing at the distance of a line from the anterior extremity of the body; all extremely minute, but differing in size, disposed irregularly in a somewhat crescentic form, on either side a transparent circle. The vessels along the centre of the body are prettily ramified like those of the genus Glossiphonia, as represented by Moquin-Tandon. Outside this central distribution of vessels, the body to very near the margin is most minutely and beautifully ramified all over . . . This appearance is literally »shadowed forth« in Sir J. Dalyell's figure 2. The colour of one of my specimens which lived in a phial of sea-water, changed about once in thirty-six hours, for twelve days, was during the time transparent, with the central Glossiphonia-like vessels whitish; the ramifications outside them reddish lilac.« Findet die Verschiedenheiten zwischen Pl. flexilis und Pl. subauriculata Johnston nicht hinreichend gross, um beide Formen specifisch zu trennen. »The individuals examined by me are occasionally obtuse, and occasionally semicircular in front, and present themselves exactly of the forms represented by both authors, as well as in innumerable other shapes . . . My species agree about equally well with both

species.« Verf. betont die grosse Uebereinstimmung zwischen Polycelis pallidus Quatref. und Planaria flexilis, und publicirt eine briefliche Mittheilung von Johnston, der zu Folge dieser Naturforscher selbst anerkennt, dass seine Pl. subauriculata mit Pl. flexilis zu vereinigen sei.

11) Fundort: »tuschen 't zeewier aan de oesterput te ter Veere.«

12) »Specimens generally attain six or seven lines in length, by half as much in breadth. But under favourable circumstances perhaps attaining larger dimensions. A large specimen once reached me from a distance, which in vigour must have been at least ten lines in length, and of a pure white colour. The body is extremely thin and flexible, scarcely exceeding the thickness of ordinary writing paper. On the upper surface, towards the anterior, are four clusters of black specks. The orifice, whence the proboscis protrudes, is situate far down the under surface. In form, the animal gradually tapers downwards from its broad rounded anterior. — This Planaria does not yield to any of the tribe in voracity. It can extract a Limnea of considerable size from the shell, or sometimes involving the living prey in the folds of its flexible body, carries it off to be devoured at leisure. It feeds so greedily as to endanger its own life, a hump rising above with replenishment within. But all Planariae can endure protracted abstinence, as is not uncommon among the Carnivora in general, and their hunger is sated at indefinite periods.«

Folgen Beobachtungen über Eiablage und Entwickelung.

»The Planaria flexilis lives in society, occupying the lower side of stones, the crevisces of loose shelving rocks, or the cavities of shells, and sometimes sinking entirely amidst mud. It must be considered littoral, being found rather lower than half tide on a soft muddy bottom.«

13) »Ce vers atteint deux centimètres de long sur un centimètre de large et s'observe, pendant l'été surtout, en grande quantité sur les pierres des Kateyen, à Ostende. — Il est aplati comme une feuille, entièrement blanc, sauf les points oculiformes, et devient frangé en relevant ses bords. En le comprimant un peu, on découvre aisément les ganglions cérébraux. De chaque côté, en avant, on aperçoit en même temps une dizaine de points noirs, qui représentent les yeux.«

14) »Obgleich Quatrefages von seiner Polycelis laevigata angiebt, die Mundöffnung liege vor der Körpermitte, und diese Angabe durch die Detailzeichnung seiner Abhandlung auf Taf. IV. Fig. 26 bestätigt wird, lehrt doch die Totalabbildung des Thieres Fig. 2, dass dem nicht so ist und dass die Mundöffnung, wie der durchschimmernde Pharynx zeigt, hinter der Mitte sich befindet. Mit Berücksichtigung dieses Umstandes darf ich nicht zweifeln, dass die zweite, von mir in Argostoli auf Cephalonia beobachtete Art eben jene Species ist, welche der Pariser Zoolog so schön und ausführlich beschrieben. Auf Taf. 1 Fig. 4 habe ich das Gehirn und die Augen abgebildet. Auch ich unterscheide die zwei Gruppen grösserer, nach unten und aussen gelegener Augen, welche in der Regel sich als gesondert abheben; doch kommen oft individuelle Abweichungen vor, so dass man kein allzugrosses Gewicht darauf legen darf. Die Angaben über die Generationsorgane habe ich vollständig zu bestätigen; nur ist meine Zeichnung etwas detaillirter und weniger schematisch, was namentlich von der weiblichen Samenblase gilt. Der ganze vordere Theil des Penis ragt frei in die Penisscheide hinein, die Samenleiter münden direct in die centrale Höhlung der Zwiebel ein. Die Eileiter endigen unmittelbar hinter der weiblichen Oeffnung, von wo aus ein ziemlich enger Scheidengang in die Begattungs- und Samentasche führt. Von den Wandungen dieser letzteren strahlen zahlreiche Muskelfäden aus. Der Fundort dieser und der folgenden Art war der innere Theil der Bucht von Argostoli auf Cephalonia, also hinter der Brücke. Dieser Theil des Meerbusens ist sehr seicht und erhält durch zahlreiche Quellen starken Zufluss von Süsswasser. An den brakischen Uferstellen kam aber die Leptoplana und das Prosthiostomum nicht vor. Das Auffinden war sehr mühsam und zeitraubend. Ich liess mir durch einen im Wasser herumwatenden Mann Massen von Tangen und Corallinen herausbringen und suchte dann zu Hause oft stundenlang vergeblich nach den gewünschten Planarien. Durch Abstreifen der Tange mit einem feinen Netz sind die Thiere nicht zu erlangen, sondern man muss die Tangbüschel, zwischen denen die Planarien sich herumwinden, sorgfältig unter Wasser durchmustern.«

15) Fundort: »In pools among the rocks between tide-marks, under stones. Rothesay, Miss Macdonell.«

16) Fundort: »Firman Bay. Islands of Guernsey.«

17) »Körper oval, hinten verschmälert dünn, auf der flachen Rückenseite bräunlich grau mit einigen gelben Flecken, auf jeder Seite neben der Mittellinie ein heller Streifen, von dem hindurchscheinenden Uterus hervorgebracht. Haut über dem verhältnissmässig grossen Gehirn und den Augenflecken ganz farblos und wallartig erhoben. Zahlreiche Augen jederseits neben dem Hirn, wesentlich in zwei Haufen, einem hinteren mit dichter stehenden und einem vorderen, mit zerstreut stehenden, im Einzelnen aber nicht constant gestellt. An der flachen blassen Bauchseite bemerkt man den äusseren Mund etwa in oder etwas vor der Mitte der Körperlänge und den im eingezogenen Zustande einfach zusammengefalteten, das mittlere Körperdrittel einnehmenden, im vorgestreckten am Rande etwas gelappten, grossen Rüssel; ferner im vorderen Theil des hinteren Körperdrittels die männliche Geschlechtsöffnung, gleich dahinter eine tiefe Einsenkung der Haut, und wieder dahinter die weibliche Geschlechtsöffnung. — Magentaschen zahlreich, baumförmig verzweigt, kaum anastomosirend.

Länge bis 20 mm, Breite bis 8 mm.

St. Malo am hohen Ebbestande, sehr häufig auf Steinen. Meistens sitzen zwei oder mehrere Exemplare bei oder aufeinander. Schwimmen flatternd sehr behende.

Wenn auch die Abbildung der Pl. tremellaris bei O. F. Müller wenig deutlich ist, so passt seine Beschreibung doch so genau mit der Art von St. Malo, dass ich dieselbe mit der norwegischen für identisch halte. Jedenfalls gehört die Pl. tremellaris von Dugès zu der Art der Bretagne, welche nach Grube auch bei Palermo und Triest sich findet. — Ebenso ziehe ich die Pl. flexilis von Dalyell zu dieser Art; nach Diesing soll dieselbe zwar nur zwei Augenhaufen haben, und Stimpson stellt sie dem entsprechend zu der von Le Conte gegründeten Gattung Elasmodes; nach Dalyell's Abbildung aber findet hier dieselbe Augenstellung statt wie bei L. tremellaris.«

18) Fundort: »Kiel (Bülk).«

19) Fundort: »Abundant under stones between tide-marks«. St. Andrews.

20) Fundort: »Skagerrak. 26 Faden«.

21) »Corpus longitudine 10—11‴, latitudine 4—5‴, retrorsum sensim angustatum, utraque in extremitate rotundatum. Color supra cinerascens maculis nullis, disco subluteo, cujus in medio est linea pinnata, subtus albidus. Ocellorum acervi quatuor cervicales, per paria dispositi, bini anteriores longitudinales, sublineares, curvati, bini posteriores exteriore a parte anteriorum siti, rotundati, minores quam anteriores, e majoribus autem ocellis compositi. Os in medio fere corpore. Penis mollis, subcylindricus. Vagina cum ipsa bursa copulatrice conjuncta. Aperturae genitales retrorsum prope inter se sitae, mascula ante femineam. Excavatio in cute profunda inter aperturas genitales est.

Da jeg ikke selv har iagttaget Leptoplana tremellaris, har jeg kun anført dens Synonymi efter andre Forfattere. I følge Ørsted har Arten en »Penis flexuosus«, man kan, synes mig, vaere i Tviol i al Fald angaaende Identiteten af Ørsteds Art. Sandsynligvis findes denne Art ogsaa ved vor Vestkyst.«

22) »Denne Art, som er temmelig almindelig mellem Laminarier og apnaaer en Støvvelse af indtil 20 mm, er den eneste dendrocoele Turbellarie, som jeg har iagttaget i Groenland. Penis er tynd, stiftformed, men i det mindste; en Deel af sin Udstraekning blød.«

23) 5 exempl. 4—8 mm longa et 2,3—3,5 mm lata (Jalta, sat communis); exempl. numerosa 5—9 mm longa (Suchum). Hab. 1) Sinus Jaltensis, prof. 0,5—1 m sub lapidibus, 1869 31/VII. 2. Sinus Suchum zona littor. profund. 1 m fundo lapidoso et inter Cystoziras. Noctu pelagice natans?«

Fundort: Concarneau (Selenka 144).

In der Aufstellung der Synonymik von L. tremellaris habe ich mich im Ganzen an Keferstein (1868. **102.**) angeschlossen. Es ist aber durchaus nicht sicher, dass alle Formen, die dieser Forscher und ich selbst zu Leptopl. tremellaris ziehen, mit dieser specifisch identisch sind. Es ist vielmehr sehr leicht möglich, dass unsere synonymische Tabelle mehrere verschiedene Arten der Gattung Leptoplana enthält. Nur lässt sich dies nicht mehr constatiren. Es ist bei Leptoplana ganz unmöglich, die verschiedenen Formen nach ihrem äusseren Aussehen sicher zu unterscheiden. Das einzige zuverlässige Unterscheidungsmerkmal bietet der

Bau der Begattungsapparate, und dieser lässt sich nur mit Hilfe der Schnittmethode sicher erkennen.

Ich habe mich jahrelang damit abgequält, für die neapolitanischen Leptoplana-Arten gute äussere Unterscheidungsmerkmale aufzufinden. Ich habe sehr zahlreiche, möglichst exacte Zeichnungen scheinbar sehr characteristischer Individuen ausgeführt, die Augenstellung bei ihnen mit Hilfe der Camera lucida abgebildet und umfangreiche systematische Tabellen angefertigt. Und doch trat und tritt immer noch der Fall ein, dass zwei Individuen, die ich nach äusseren Merkmalen für specifisch identisch halten muss, nach Untersuchung der Begattungsapparate als specifisch verschieden erkannt werden und umgekehrt. Es fragt sich daher, ob man dem Bau der Begattungsapparate oder den äusseren Merkmalen bei der Unterscheidung der Arten den Vorzug geben müsse. Da ist nun zu bemerken, dass nach meinen Zeichnungen und Beobachtungsreihen die Farbe und sogar auch die Form des Körpers, die Farbe der Darmäste, die Zahl und Anordnung der Augen beinahe bei jedem Individuum etwas verschieden sind und innerhalb sehr weiter Grenzen variiren, während nach dem Bau des Begattungsapparates alle die äusserlich so verschiedenartigen Formen zu vier wohl umschriebenen, ganz characteristischen Typen gehören. Es kann also wohl kaum zweifelhaft bleiben, dass nur der Bau der Begattungsapparate als specifisches Merkmal benutzt werden kann. Eine Leptoplanide ist nur dann sicher bestimmt, wenn ihre Begattungsapparate in eine Schnittserie zerlegt und auf ihren Bau geprüft sind, eine für Museumssystematiker gewiss sehr betrübliche Behauptung. — Aus dem Gesagten wird aber ferner noch ersichtlich, wie unnütz es wäre, sich auf eine eingehende Discussion der Synonymik der Leptoplaniden einzulassen. Von den zahlreichen in der synoptischen Tabelle erwähnten Autoren haben nur Quatrefages (1845. **43**), Keferstein (1868. **102**) und O. Schmidt (1878. **132**) den Bau der Begattungsapparate untersucht, und zwar in nicht ganz genügender Weise. Alle übrigen Forscher beschränkten sich auf eine mehr oder weniger mangelhafte Beschreibung des äusseren Aussehens. Es wäre vielleicht richtiger, jede von je einem Forscher beschriebene Art für sich isolirt als nicht wieder erkennbare Form in den Anhang zur Gattung Leptoplana zu verweisen. Ich habe dies nicht gethan, weil es mir scheint, dass es zweckmässig ist, sich einmal des unnöthigen Ballastes zu entledigen, der von einem systematischen Werke immer wieder in das darauf folgende mit hinüber geschleppt wird. Ist doch im Gebäude der Polycladensystematik die Rumpelkammer so schon grösser als alle übrigen Zimmer zusammen genommen! Natürlich werden bei meinem Verfahren die Angaben über die geographische Verbreitung von Leptoplana tremellaris beinahe werthlos.

Ziemlich sicher scheint mir nach einem eingehenden Vergleich der anatomischen Angaben der betreffenden Forscher die specifische Identität von Polycelis levigatus Quatrefages, P. levigatus O. Schmidt und Leptoplana tremellaris Keferstein zu sein. Ich glaube nicht sehr weit fehl zu gehen, wenn ich mit diesen für specifisch identisch gehaltenen Formen eine Gruppe hier in Neapel von mir beobachteter Formen vereinige, die in der Form des Körpers und in der Anordnung der Augen im Ganzen und Grossen miteinander übereinstimmen und ausserdem

einen absolut identischen Begattungsapparat besitzen. Was ihre Körpergestalt und die Augenstellung anbetrifft, so lassen sie sich ungezwungen mit Quatrefages', Schmidt's und Keferstein's Art vereinigen. Auch der Begattungsapparat stimmt nicht übel; einzelne abweichende Angaben der erwähnten Forscher sind vielleicht ungenau, wie denn überhaupt ihre ganze Darstellung des Baues dieser Organe noch sehr unvollständig ist, entsprechend den technischen Hilfsmitteln, die ihnen bei der Untersuchung zu Gebote standen. Für die specifische Identität meiner neapolitanischen Formengruppe mit Keferstein's Leptoplana tremellaris spricht auch der Umstand, dass hier wie dort zwischen der männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnung ein Saugnapf (tiefe Einsenkung der Haut, Keferstein) sich befindet, was bis jetzt von keiner anderen Polycladenart bekannt ist.

Ich gehe jetzt zu einer kurzen Beschreibung des äusseren Aussehens der neapolitanischen Leptoplana tremellaris über und greife zu diesem Zwecke zwei extreme Formen heraus, die indessen durch alle möglichen Uebergangsformen verbunden sind.

Die eine Form (Taf. 4 Fig. 5) ist sehr gemein auf den Secchen des Golfes in einer Tiefe von 30—100 Metern. Sie wird gegen 12 mm lang, und an der breitesten Stelle gegen 4 mm breit. In seiner vorderen Hälfte ist der Körper ziemlich stark verbreitert, der Vorderrand ist halbkreisförmig abgerundet. Die Figur stellt ein Thier während des Kriechens, also in ganz ausgestrecktem Zustande dar, bei dem die vordere Verbreiterung des Körpers sehr wenig auffallend ist. Nach hinten verjüngt sich der Körper allmählich. Die Consistenz des zarten und durchsichtigen Körpers ist gering. Die Grundfarbe ist ein zartes, in's Röthliche oder Bräunliche spielendes Weiss. Die Darmäste sind nie auffallend gefärbt, und treten deshalb äusserlich nur wenig hervor. Sehr characteristisch ist, dass die Begattungsapparate ausserordentlich weit vom hintersten Leibesende entfernt sind; der männliche liegt unweit hinter der Körpermitte, der weibliche unmittelbar hinter dem männlichen; die Lage beider wird auf der Rückseite durch zwei ovale, hellere Höfe angedeutet. Das Gehirn liegt ungefähr am Ende des ersten Körperfünftels. Von unmittelbar hinter dem Gehirn bis zur Gegend des männlichen Geschlechtsapparates erstreckt sich ein röthlicher oder brauner Streifen, der nach aussen allmählich verschwimmt und von einem weisslichen Hofe umsäumt wird, der in erster Linie durch den die Pharyngealtasche umgürtenden, durchschimmernden Uterus hervorgerufen wird. Am Ende der medianen Längsbinde, unmittelbar vor dem männlichen Begattungsapparat convergiren gegen diesen zu von vorne her in Form eines V zwei unterbrochene, weisse oder gelb-weisse Stränge die durchschimmernden, gewundenen, mit Samen angefüllten Vasa deferentia. Ueberall auf den Seitenfeldern des Körpers, besonders reichlich gegen das Mittelfeld zu, treten bei unsern Thieren, wenn man sie auf schwarzem Grunde betrachtet, zahlreiche weisse Flecken und Punkte, die durchschimmernden Ovarien und Eileitereier hervor. Auf weissem Grunde, auf welchem die röthliche Färbung der Oberseite des Körpers deutlicher wird, sind sie kaum zu unterscheiden. Die Unterseite des Körpers ist zart weiss. Pharynx, Uterus, Samencanäle, Vasa deferentia und Eiweissdrüse schimmern intensiv milchweiss durch.

Die Anordnung der Augen variirt bei den verschiedenen Individuen innerhalb ziemlich

weiter Grenzen. Immer aber lassen sich kleinere Gehirnhofaugen, die tiefer im Parenchym liegen, deshalb weniger deutlich durchschimmern und jederseits 20—25 an der Zahl, in zwei ziemlich langgestreckten, vorn etwas convergirenden Längsreihen angeordnet sind, von grösseren, mehr oberflächlich liegenden Tentakelhofaugen unterscheiden. Die letzteren bilden jederseits am Anfange des letzten Drittels der Länge jeder Gehirnhofgruppe unmittelbar ausserhalb derselben eine rundliche Gruppe von circa 6 grossen und 3—6 kleinen Augen, die bald von der Gehirnhofgruppe deutlich getrennt ist, bald mit ihr mehr oder weniger verschmolzen erscheint. Der letztere Fall ist in nebenstehender Figur 39 veranschaulicht.

Die andere Form (Taf. 3 Fig. 1), die ich zu Leptoplana tremellaris stelle und die in ihrem anatomischen Bau absolut mit der eben beschriebenen übereinstimmt, findet sich nicht selten im Hafen und bei St. Lucia in geringer Tiefe. Der Körper hat dieselbe Gestalt wie bei jener, nur dass er vielleicht vorn noch etwas mehr verbreitert ist und hinten etwas spitzer ausläuft. Er wird aber beträchtlich grösser (bis 22 mm lang und an der breitesten Stelle bis 8 mm breit im ausgestreckten Zustande) und consistenter. Die Begattungsapparate, deren Lage auch hier auf dem Rücken durch zwei helle Höfe angedeutet wird, liegen etwas weiter hinter der Körpermitte, sind aber auch hier in einer für die Leptoplaniden aussergewöhnlich grossen Entfernung vom hinteren Körperende. Die Grundfarbe des Körpers ist ein schmutziges Braun, das gegen die Medianlinie zu immer dunkler und intensiver wird und im Mittelfeld zwischen dem Gehirn bis hinter den weiblichen Begattungsapparat einer schwarzbraunen Färbung Platz macht.

Von der Gegend hinter dem Gehirn bis zum männlichen Begattungsapparat erstreckt sich genau in der Mittellinie ein schmaler, viel hellerer Streifen mit zahlreichen kurzen, seitlichen Aesten. Diese Zeichnung wird durch den Hauptdarm mit seinen zahlreichen Darmastwurzeln bedingt. Die Darmäste, die gegen die Peripherie zu sehr deutlich werden, besonders im vordersten Körpertheil, sind braun. Sie bedingen zum grossen Theil die braune Färbung der Thiere. Liegt das Thier auf weissem Grunde, so treten sie sehr deutlich hervor; auf schwarzem Grunde erscheint die ganze Zeichnung der Körperoberseite viel undeutlicher; das Thier erscheint dann dunkel- und schmutzig-braun. Während aber im ersteren Falle die durchschimmernden Eier äusserlich nur wenig zur Geltung gelangen, schimmern sie im letzteren als schmutzig-weisse, dicht stehende und die Darmäste hauptsächlich zu beiden Seiten des Mittelfeldes vielfach bedeckende Flecken und Punkte durch. In der Augenstellung unterscheidet sich diese Varietät insofern von der vorhergehenden, als die viel zahlreicheren Augen stets ganz deutlich in zwei längliche Gehirnhofgruppen und zwei seitliche, runde, in je einem farblosen Hofe liegende, völlig isolirte Tentakelgruppen vertheilt sind. Die Unterseite des Körpers ist blass schmutzig-braun; da hier das Parenchympigment fehlt, so schimmern die Darmäste viel deutlicher durch. Die durch die milchweiss durchschimmernden inneren Organe des Mittelfeldes bedingte Zeichnung der Bauchfläche entspricht ganz der der vorhergehenden Varietät.

Verweisungen auf Auszüge und Copien der anatomischen, histologischen und embryologischen Beobachtungen der verschiedenen Autoren über Leptoplana tremellaris.

Parasiten (Orthonectiden) in Lept. tremellaris n. Giard S. 25. Literaturnummer 122.
Epithel n. Quatrefages S. 47.
Körpermusculatur n. Moseley S. 66, n. v. Kennel S. 67.
Pharyngealapparat n. Dugès S. 88, n. Quatrefages S. 88.
Gastrovascularapparat n. Dalyell, s. oben sub 5*a* u. sub 12, n. Dugès S. 126, n. Quatrefages S. 127, n. Keferstein S. 129.
Wassergefässsystem n. Schultze S. 164.
Nervensystem n. Dugès S. 168, n. Quatrefages S. 169, n. O. Schmidt S. 171, n. Keferstein S. 171, n. Moseley S. 171, n. Minot S. 172, n. Hallez S. 173, n. v. Kennel S. 174.
Augen n. Keferstein S. 199.
Spermatozoen n. Quatrefages S. 220, n. Keferstein S. 220.
Grosse Samencanäle n. Dugès S. 224, n. Quatrefages S. 224, n. O. Schmidt S. 224, n. Keferstein S. 225.
Männlicher Begattungsapparat n. Dugès, Quatrefages, O. Schmidt und Keferstein S. 252.
Ovarien n. Dugès S. 278, n. Schultze S. 279, n. E. van Beneden S. 280, n. Vaillant S. 280.
Uterus n. Dugès S. 290, n. Quatrefages S. 290, n. Keferstein S. 290—291, n. Vaillant S. 291.
Weiblicher Begattungsapparat n. Dugès S. 302, n. Quatrefages S. 302, n. O. Schmidt S. 303, n. Keferstein S. 303.
Ontogenie n. Dalyell S. 319, n. Vaillant S. 319. 323. 348, n. Keferstein S. 319. 321. 323. 325. 348, n. Hallez S. 321. 323. 348—349, n. Selenka S. 321. 327. 349—350.

Verweisungen auf meine eigenen anatomischen, histologischen und ontogenetischen Beobachtungen.

Hautmuskelsystem S. 70. 71.
Mund S. 91.
Darmmund S. 97.
Pharynx S. 101. 102. Taf. 13. Fig. 4.
Gastrovascularapparat S. 131. 136. 137. 143. 144. 145. Taf. 13. Fig. 7. Taf. 14. Fig. 8.
Darmmusculatur S. 154.
Nervensystem S. 178.
Augen S. 202. 204—205.
Spermatozoen S. 220—221.
Grosse Samencanäle S. 227. Taf. 13. Fig. 3. 4.
Lage der Begattungsapparate S. 233.
Männlicher Begattungsapparat S. 252—254. Taf. 13. Fig. 3. Taf. 14. Fig. 9. Taf. 30. Fig. 9.
Uterus S. 292. Taf. 13. Fig. 3. 4.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 30. Fig. 9.
Entwickelung der Begattungsapparate S. 315—316. Taf. 14. Fig. 5.
Hilfsorgane zur Begattung und Eiablage (Saugnapf) S. 316. Taf. 30. Fig. 9.
Eiablage S. 320.

Fig. 39.

Fundorte. Leptoplana tremellaris ist im Golfe von Neapel weit verbreitet und ziemlich gemein. Die zuerst beschriebene Form findet sich auf dem Melobesiengrunde der Secca

di Gajola, di Benda Palummo, di Chiaja und bei den Faraglioni in Capri in Tiefen von 30—100 Metern. Wegen ihrer Durchsichtigkeit und ihrer röthlichen Färbung ist sie auf und zwischen Melobesien schwer aufzufinden. Eine ganz ähnliche, aber noch durchsichtigere Varietät findet sich auf den Posidonienblättern am Posilipo in geringer Tiefe.

Die zweite oben beschriebene Form fand ich nicht selten zusammen mit Phyllochaetopterus, Zoobotryon und Corallineenalgen, oder auch auf braunen Algen am Molo grande, am Castello dell' uovo, und im Hafen von S. Lucia in geringer Tiefe. Die Farbe der Darmäste passte gewöhnlich genau zu der Umgebung, in der ich die Thiere antraf. — Die Thiere können sich sehr fest an die Unterlage anheften, ungestört bleiben sie oft tagelang auf demselben Fleck, gereizt zeigen sie, dass sie rasch kriechen und geschickt schwimmen können. Die Schwimmbewegung ist ganz ähnlich der von Stylochoplana, indem die Thiere die verbreiterten Seitentheile der vorderen Körperhälfte in schlagende Bewegung versetzen.

52. Leptoplana Alcinoi O. Schmidt.

Taf. 3. Fig. 2 u. 5.

Leptoplana Alcinoi[1]), O. Schmidt 1861. **87.** pag. 7—10. Tab. I. Fig. 1. 2. — Diesing 1862. **89.** pag. 541. — Selenka 1881. **143**; 1881. **144.** Tab. VI. Ontog.

Opisthoporus tergestinus[2]), Minot 1877. **119.** pag. 451—452. Tab. XVI—XVII. Anat. und Hist.

Opisthoporus spec. innomin., v. Kennel 1879. **139.** Anat.

1) »Körper vorn stumpf abgerundet, nach hinten nur wenig verschmälert, seitlich und vor dem Gehirn ausserordentlich dünn und hyalin. Die Färbung wird theils durch den meist grünen Darminhalt hervorgebracht, theils durch ein besonderes braunes Pigment, welches in der Cutis enthalten ist, am dichtesten in der Mittellinie. Augen in zwei geschwungenen Streifen angehäuft, welche meist die Gestalt einer Leyer haben. Zahl der Augen bei den grösseren Individuen bis über 100. Pharynx vorn unmittelbar hinter dem Gehirn bis hinter die Körpermitte. Mundöffnung in der Körpermitte.

In Corfu am Strande der Rhede zwischen den platten Aesten der gemeinen, violetten Corallina und einer Chondria, und zwar an einer Uferstelle, welche einem starken Wellenschlage ausgesetzt ist. Die Festigkeit des Parenchyms des so zart aussehenden Thieres ist merkwürdig, ebenso die energischen, schlängelnden Schwimmbewegungen, die auch den übrigen Beobachtern ähnlicher Arten aufgefallen sind.«

2) »Ich habe mehrere Exemplare aus Triest erhalten. Die Form ist mit Leptoplana eng verwandt. Das Thier ist 13—14 mm lang und etwa 3 mm breit und auf dem Rücken ziemlich stark pigmentirt, aber ohne besondere Zeichnungen. Die Augen liegen über dem Gehirn und bilden zwei seitliche, langgezogene Gruppen; die kleineren Augen meist vorn, die grösseren hinten; eine ähnliche Anordnung derselben ist bei Leptoplana bekannt. Das Gehirn ist gross und zweilappig. Vor ihm liegen zwei eigenthümliche, unregelmässige Haufen von röthlichen Körnern. Der Mund ist vermuthlich in der Mitte des Körpers gelegen. Der Magen ist ein langes, verhältnissmässig enges, annähernd cylindrisches Rohr. Der Rüssel ist ungeheuer gross und stark gefaltet und liegt in der riesigen Rüsseltasche. Die beiden Geschlechtsöffnungen liegen weit nach hinten, ziemlich nahe aneinander, die männliche vor der weiblichen. Die Hoden und Eierstöcke stellen zahlreiche Bläschen dar, die Eierstöcke liegen dorsal-, die Hoden ventralwärts. Der Uterus ist bloss die Fortsetzung des Antrums, erreicht aber eine bedeutende Grösse. Er verläuft sanft steigend nach vorn, biegt um, wird kleiner und verläuft nach hinten. Die Ernährungsstöcke sind verzweigt und durch den ganzen Körper vertheilt. Das männliche Antrum führt direct in die lange Penisscheide, der Penis ist bei-

nahe cylindrisch und zeigt nach hinten. In dem Penisbeutel kommen sechs eigenthümliche lange Drüsenschläuche vor. Der vordere Theil des Beutels verjüngt sich allmählich, biegt nach hinten und unten um, und geht nach kurzem Verlaufe in die Samenleiter über. Die Hautmusculatur bildet auf der Bauchseite eine äussere Längs-, mittlere Quer- und innere Längsschicht; auf der Rückenseite eine äussere dicke Längsschicht und innere Querschicht.«

Leptoplana Alcinoi, die gemeinste Leptoplanide des Golfes von Neapel, ist eine der Arten der Gattung, die sich trotz der grossen Variabilität in der Färbung am leichtesten und sichersten bestimmen lässt. Ihr Körper, der sich sehr in die Länge zu strecken vermag, kann im völlig ausgedehnten Zustande bei einer Breite von 3 mm bis 20 mm lang werden. Die gewöhnlichen Dimensionen der völlig geschlechtsreifen, in Kriechbewegung befindlichen Thiere variiren zwischen 12—16 mm Länge und 3—4 mm Breite. Der Körper (Taf. 3 Fig. 2 u. 5) ist vorn abgerundet, hinten etwas verjüngt auslaufend. Seine Breite ist von vorn bis hinten ungefähr gleich gross, in der vorderen Körperhälfte vielleicht ein klein wenig beträchtlicher als hinten. Die Consistenz der sehr beweglichen Thiere ist eine relativ bedeutende. Im ganzen Habitus gleicht L. Alcinoi von allen Polycladen am meisten unseren gewöhnlichen Süsswasser-Tricladen. Die Färbung des Körpers ist ausserordentlich variabel. Sie wird bedingt einerseits durch die Farbe der dicht gedrängten Darmzweige, andererseits durch unter dem dorsalen Epithel angehäuftes Parenchympigment. Letzteres besteht aus nur bei Lupenvergrösserung sichtbaren, sehr zahlreichen, sehr dicht gedrängten und sehr kleinen braunen, gelbbraunen, schwarzbraunen oder grauen Pünktchen. Bei jungen Thieren ist dieses Pigment gewöhnlich blass und wenig entwickelt, die Darmäste sind bei ihnen gewöhnlich undurchsichtig weiss, so dass die Thiere auf weissem Grunde wenig auffallen, auf schwarzem aber die Darmäste ausserordentlich deutlich hervortreten lassen. Bei älteren Exemplaren hingegen ist das Parenchympigment hauptsächlich gegen das Mittelfeld zu stark entwickelt, doch selten in dem Grade, dass der Körper dadurch ganz undurchsichtig gemacht würde. Die Darmäste scheinen vielmehr, besonders am vorderen Körperende und überall gegen den Körperrand zu, stets sehr deutlich durch. Ihre Farbe ist ausserordentlich variabel; sie entspricht mit einer höchst auffallenden Constanz der Farbe der Gegenstände, zwischen oder auf denen die Thiere leben. Die Darmäste sind bald weiss, mit verschiedenfarbigen Punkten durchsäet, bald gelb, grün-gelb, hell- bis dunkelgrün, violett, braun, braunschwarz, orange. Die häufigste Farbe ist braun. Je nach der Farbe und der Intensität des parenchymatösen Pigmentes kommen deshalb die mannigfaltigsten Nuancen in der Gesammtfarbe der Rückseite zu stande. Am häufigsten ist diese ein schmutziges braun oder braungelb. Wie gross bei den angeführten Pigmentirungsverhältnissen der Unterschied im äusseren Aussehen eines und desselben Individuums ist, je nach der Farbe der Unterlage, auf der es kriecht, kann man sich leicht vorstellen.

Taf. 3 Fig. 2 stellt ein Individuum mit schwarzbraunem Parenchympigment dar, dessen Darmäste weiss waren und das auf einer weissen Unterlage sich befand. Die Darmäste liessen sich nicht unterscheiden, um so mehr trat auf dem Rücken des hellgrauen Körpers die

parenchymatöse braunschwarze Färbung zum Vorschein. Fig. 5 repräsentirt ein Individuum mit dunkelbraunen Darmästen und dunkelbraunem Parenchympigment in dem Augenblicke, in dem es im Begriffe ist, von einer schwarz gefärbten Unterlage auf eine weisse zu kriechen. Der Kopftheil mit Gehirn und Augen befindet sich schon auf weissem Grunde, auf welchem die Farbe der Darmäste, vermischt mit der identischen Farbe des Parenchympigments, sich deutlich abhebt. In dem grösseren, auf schwarzem Grunde befindlichen Körpertheil kommt die Farbe der Darmäste nicht zur Geltung; sie vermag höchstens dem Körper einen bräunlichen Grundton zu verleihen. Undeutlich durchschimmernde weisse innere Organe (Ovarien, Eileitereier, Uterus, Pharynx, Begattungsapparate) bilden auf dem schwarzen Grunde hie und da eine hellere Grundlage, auf der sich das Parenchympigment im Gegensatz zu den Darmästen ziemlich deutlich unterscheiden lässt. Auf dem weissen Grunde erscheinen der Gehirnhof und die Tentakelhöfe als durchsichtige pigment- und darmastlose Stellen weisslich, und die Augen stechen sehr deutlich hervor; auf schwarzem Grunde würden diese Höfe dunkler sein als irgend eine andere Körperstelle, und die Augen würden sich kaum unterscheiden lassen.

In der Mittellinie des Rückens verläuft bei allen Individuen ein schmaler, heller Streifen mit zahlreichen, kurzen seitlichen Aestchen, der von einem dunkelbraunen Rahmen eingefasst wird, so dass er sehr deutlich hervor tritt. Er beginnt ungefähr am Anfang des zweiten Körperviertels und endigt vor dem Anfang des letzten Körperviertels. Er entspricht dem Hauptdarm und den Darmastwurzeln. Hinter ihm zeigen sich bei geschlechtsreifen Thieren zwei hellere, ovale Höfe, die Lage der männlichen und weiblichen Begattungsapparate andeutend, die bei unserer Art im letzten Körperviertel liegen.

Die unpigmentirte Unterseite des Körpers hat eine blasse schmutzig-graue, bräunliche oder braungelbe Färbung. Die Darmäste schimmern viel deutlicher durch als auf der Rückseite. Der langgestreckte, mit zahlreichen, kurzen und unverzweigten Seitenästen versehene Pharyngealapparat, der Uterus, die Samencanäle und Vasa deferentia, die Begattungsapparate schimmern milchweiss durch. Da die Anordnung dieser Gebilde, welche bei allen Leptoplaniden und Planoceriden überall ungefähr die nämliche ist, schon im anatomischen Theile besprochen worden, so verzichte ich hier, wie überhaupt bei den vorhergehenden und nachfolgenden Speciesbeschreibungen von Leptoplaniden, auf eine Beschreibung der durch sie hervorgebrachten Zeichnung der Unterseite des Körpers.

Die Anordnung der Augen ist folgende: Jederseits in dem am Ende des ersten Körperachtels befindlichen Gehirnhof liegt eine längliche Gruppe kleinerer, tiefer im Parenchym liegender Augen, an die sich jederseits hinten und nach aussen eine kleine runde Gruppe grosser, oberflächlich liegender Tentakelhofaugen anschliesst. Die beiden Gruppen jeder Seite sind nicht scharf voneinander geschieden. Ueber den Tentakelhofaugen ist die durchsichtige Körperwand flach hügelartig hervorgewölbt. Diese zwei kleinen Hügelchen sind jedenfalls als Tentakelrudimente aufzufassen.

Verweisungen auf die Referate der anatomischen, histologischen und embryologischen Untersuchungen, welche O. Schmidt, Minot, v. Kennel und Selenka an dieser Art angestellt haben.

Körperepithel n. Minot S. 48.
Körpermusculatur n. Minot S. 66, n. v. Kennel S. 67.
Körperparenchym n. Minot S. 82—83.
Pharyngealapparat n. Minot S. 90.
Gastrovascularapparat n. Minot S. 129.
Nervensystem n. Minot S. 172, n. v. Kennel S. 174.
Auge n. Minot S. 199.
Hoden n. Minot S. 214—215.
Grosse Samencanäle n. O. Schmidt S. 224, n. Minot S. 225.
Männlicher Begattungsapparat n. O. Schmidt S. 254, n. Minot S. 254—255.
Ovarien n. O. Schmidt S. 280, n. Minot S. 280—281.
Uterus n. O. Schmidt S. 290.
Weiblicher Begattungsapparat n. O. Schmidt S. 302—303, n. Minot S. 304.
Ontogenie n. Selenka S. 321. 327. 328. 349—350.

Fig. 40.

Augenstellung von Leptoplana Alcinoi nach einem conservirten und aufgehellten Thiere.

Eigene anatomische und histologische Beobachtungen.

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 13. Fig. 2.
Körpermusculatur S. 71. Taf. 14. Fig. 2. 3. 10.
Pharyngealapparat S. 91. 96. 97. 101.
Gastrovascularapparat S. 131. 136—137. 143—145.
Darmmusculatur S. 154.
Nervensystem S. 178.
Tentakelrudimente S. 195.
Grosse Samencanäle S. 227.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 256. Taf. 14. Fig. 2. 10. Taf. 30. Fig. 5.
Uterus S. 292.
Weiblicher Begattungsapparat S. 301. S. 305 u. ff. bes. 308 u. 314. Taf. 14. Fig. 10. Taf. 30. Fig. 5.
Eierablage S. 320.
Körperepithel, Ovarien, Hoden, Samencanäle, Darmäste, Schalendrüsen Taf. 14. Fig. 3.

Fundort. L. Alcinoi ist die gemeinste Leptoplanide im Golfe von Neapel, wo sie überall in geringer Tiefe unter Steinen oder zwischen Algen, hauptsächlich Corallineen, vorkommt. Die Farbe der Darmäste entspricht stets der unmittelbaren Umgebung, zwischen der das Thier lebt. Schwimmt rasch, indem der Körper in undulirender Weise sich der Quere nach faltet.

53. Leptoplana (Ehrenberg) pallida (Quatrefages) mihi.

Taf. 4. Fig. 2. Fig. 3 juv.

Polycelis pallidus[1]), Quatrefages 1845. **43.** pag. 133. Tab. 3. Fig. 8. 9. 18. Tab. 6. Fig. 1. 10. Tab. 7. Fig. 5—9. Tab. 8. Fig. 2. 8 mit Anat. — [3]) Siebold 1850. **57.**

Polycelis modestus[2]), Quatrefages 1845. **43.** pag. 133—134. Tab. 3. Fig. 11. Tab. 6. Fig. 3.

Leptoplana pallida, Diesing 1850. **56.** pag. 195. — 1862. **89.** pag. 527.

Leptoplana modesta, Diesing 1850. **56.** pag. 195. — 1862. **89.** pag. 527.

Elasmodes modestus, Stimpson 1857. **78.** pag. 3.

Elasmodes pallidus, Stimpson 1857. **78.** pag. 3.

1) »Cette espèce est d'une forme allongée, un peu atténuée en arrière et élargie en avant; sa couleur générale est légèrement verdâtre. Le milieu du dos présente une teinte légère, d'un brun clair qu'entoure un anneau allongé d'un blanc jaunâtre prolongé jusqu'aux yeux.

Les yeux sont placés à une assez grande distance du bord antérieur du corps; ils forment de chaque côté de la ligne médiane deux groupes irrégulièrement triangulaires et recourbés en dedans de manière que leur ensemble présente à peu près la forme d'un demi-cercle. Chaque groupe se compose de quinze à vingt points oculaires de grandeur variable. La bouche, placée au milieu de la face ventrale, forme une fente médiocrement allongée. — Les orifices génitaux sont au nombre de deux, placés sur la ligne médiane et assez éloignés l'un de l'autre. Celui des organes femelles est placé très en arrière. Le Polycelis pâle est une assez grande espèce; quelques individus ont de 20 à 22 mm de long sur 8 à 9 mm de large. J'ai trouvé cette espèce sur plusieurs points de la côte de Sicile, et plus particulièrement à Milazzo, où elle vit dans les fucus.«

2) »Le corps du Polycélis modeste est assez étroit et d'une couleur brune légère un peu plus foncée sur le milieu que vers les bords. — Ses yeux sont placés assez loin de l'extrémité antérieure et disposés en deux groupes, dont l'ensemble présente une sorte de ressemblance avec le bois d'une lyre; ils sont fort nombreux (30 à 35 de chaque côté) et inégaux. Les plus grands sont disposés sur le bord interne du groupe auquel ils appartiennent. La bouche est placée en avant du milieu du corps, et est en forme de fente allongée. — Il existe deux orifices génitaux placés sur la ligne médiane très espacés; l'orifice femelle est un peu moins rapproché de l'extrémité postérieure que dans l'espèce précédente. — La longueur de cette espèce n'est guère que de 15 à 18 mm, sa largeur de 7 à 8 mm. — Je l'ai trouvé à Naples dans les fucus recueillis au pied des remparts du château de l'oeuf.«

3) Vergleiche die Inhaltsangabe im Literaturverzeichniss Nr. 57 S. 15.

Verweisungen auf die Excerpte der anatomischen Angaben von Quatrefages über diese Art.

Pharyngealapparat S. 88. 89.
Gastrovascularapparat S. 127—128.
Augen S. 198.
Spermatozoen S. 220.
Grosse Samencanäle (Hoden n. Quatref.) S. 224.
Männlicher Begattungsapparat S. 259.
Ovarien S. 279.
Uterus S. 290.
Weiblicher Begattungsapparat S. 302.

Ich vermuthe, dass Polycelis pallidus und Polycelis modestus Quatref. nur zwei Varietäten einer und derselben Art sind. Die Unterschiede, die Quatrefages hervorhebt, erscheinen, wenn man an die grosse Variabilität der Leptoplaniden denkt, nicht genügend, um beide Formen specifisch zu trennen. Die Zahl und Anordnung der Augen variirt je nach der Grösse und dem Alter der Individuen oder auch ganz abgesehen davon so stark, dass man der verschiedenen Augenstellung bei Polyc. pallidus und Polyc. modestus Quatref. keine sehr grosse Bedeutung zumessen darf. Ueber die Verschiedenheiten im Begattungsapparat siehe S. 259.

Ich habe in Neapel nicht selten Leptoplaniden beobachtet (Taf. 4 Fig. 2), die in ihrem äusseren Aussehen, in der Augenstellung und in dem Bau der Begattungsapparate dermaassen mit Polycelis pallidus und modestus Quatref. übereinstimmen, dass ich sie für specifisch identisch halte. Der Körper dieser Thiere ist ziemlich langgestreckt, jedenfalls noch etwas länger und schmäler als bei Leptoplana Alcinoi. Vorn ist er (wenigstens bei ausgewachsenen Exemplaren) etwas weniger stumpf abgerundet als bei dieser letzteren Art. Hinten verschmälert er sich bedeutend und endigt ziemlich spitz. Er ist sehr beweglich, sehr zart und hat geringe Consistenz. Seine Grundfarbe ist ein helles gelbliches Braun. Jüngere Exemplare sind häufig ganz unpigmentirt und so durchsichtig, dass die weissen, gelblichen oder grünlichen Darmäste auf schwarzem Grunde sehr deutlich durchschimmern und mit der Lupe betrachtet einen äusserst zierlichen Anblick gewähren. Auch die älteren Exemplare sind noch ziemlich durchsichtig, wenigstens gegen den Körperrand zu und in der Gegend vor dem Gehirn, wo die Darmäste stets sehr deutlich hervortreten. Das gelbbraune, diffuse Parenchympigment ist gegen das Mittelfeld zu am intensivsten, gegen den Körperrand zu verliert es sich allmählich. In der Medianlinie des Rückens verläuft ein schmaler, heller Streifen mit zahlreichen, kurzen, seitlichen Zacken, in dessen unmittelbarer Umgebung die Färbung des Rückens am dunkelsten ist, und der deshalb stets deutlich hervortritt. Er nimmt seinen Anfang am Ende des ersten Körperfünftels und endigt am Ende des vierten Körperfünftels. Er entspricht der Lage nach dem Hauptdarm mit seinen Darmastwurzeln. — Die Darmäste sind gewöhnlich gelblich, röthlichgelb oder grünlich gefärbt. Im ganzen Aussehen zeigt diese Art so viele Aehnlichkeit mit Prosthiostomum siphunculus, dass beide Formen bei oberflächlicher Betrachtung sehr leicht mit einander verwechselt werden können. Bei geschlechtsreifen Thieren schimmern die Ovarien als weisse Punkte deutlich durch, und die Lage der Begattungsapparate wird durch zwei weniger pigmentirte Höfe angedeutet. Die Unterseite des Körpers ist blass gelblich und zeigt bei reifen Thieren die schon mehrfach bei anderen Leptoplaniden erwähnten, von durchschimmernden inneren Organen herrührenden, weissen Zeichnungen. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt ungefähr in der Mitte des vierten Körperfünftels, die weibliche ziemlich weit dahinter am Anfange des letzten Fünftels. Das Gehirn befindet sich am Ende des ersten Körpersechstels. Die Augen liegen jederseits im Gehirnhof in grosser Anzahl in einer schmalen, sehr langgestreckten Gruppe. Jede Gruppe ist etwas bogenförmig nach aussen gekrümmt, so dass beide zusammen nicht selten die Form einer Leier darbieten. Im vorderen Theile jeder Gruppe sind die Augen klein und vereinzelt, weiter nach hinten werden sie grösser und liegen zu 2—4 nebeneinander. Am breitesten ist jede Gruppe am Anfange des letzten Drittels ihrer Länge unmittelbar vor und zu beiden Seiten des Gehirns. Von den Gehirnhofgruppen scharf getrennte Tentakelgruppen lassen sich nicht unterscheiden. Vielleicht entsprechen die grössten Augen an der breitesten Stelle der Gehirnhofgruppe den Tentakelaugen anderer Leptoplaniden. Bei jungen Thieren treten sie (Taf. 4 Fig. 3) deutlicher hervor. Ich bemerke nochmals ausdrücklich, dass in der Zahl und Vertheilung der Augen bei den verschiedenen Individuen ziemlich grosse Abweichungen vorkommen.

Leptoplana pallida wird bis 3 cm lang, bei einer grössten Breite von 5 mm. Ganz junge Exemplare (Taf. 4 Fig. 3) zeichnen sich dadurch aus, dass der ganz durchsichtige Körper vorn in der Gegend des Gehirns beträchtlich verbreitert ist, dass das Gehirn relativ viel weiter vom vorderen Körperende absteht, dass überhaupt der vordere Körpertheil im Vergleich zu dem mittleren, den Pharynx beherbergenden, und dem hinteren, in dem sich später die Begattungsapparate entwickeln, viel grösser ist, als bei erwachsenen Thieren. Die nämliche Thatsache konnte ich übrigens auch bei allen anderen Leptoplaniden constatiren.

Anatomische und histologische Verweisungen:

Hautmuskelsystem S. 70—71. Taf. 14. Fig. 7.
Mund S. 91.
Darmmund S. 97.
Pharynx S. 100—102.
Gastrovascularapparat S. 131. 137. 144. 154.
Nervensystem S. 178.
Augen S. 202.
Grosse Samencanäle S. 227.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 259—260. Taf. 14. Fig. 7. Taf. 30. Fig. 10.
Uterus S. 292.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 30. Fig. 10.
Eiablage S. 320.

Fundort. Am Castello dell'uovo und am Posilipo in geringer Tiefe zwischen Algen. Ein äusserst lebhaftes Thierchen, das sich ausserordentlich in die Länge strecken kann. Schwimmt rasch schlängelnd.

54. Leptoplana fallax Diesing.

Polycelis fallax[1]), Quatrefages 1845. **43**. pag. 135. Tab. 3. Fig. 10. Tab. 7. Fig. 1. Tab. 8. Fig. 1. 7.

Leptoplana fallax, Diesing 1850. **56**. pag. 198—199. — Stimpson 1857. **78**. pag. 3. — Diesing 1862. **89**. pag. 533.

1) »Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente (P. laevigatus Quatref.); ses couleurs sont presque entièrement les mêmes, tout au plus pourrais-je ajouter que la teinte brune s'étend davantage sur le dos et que le cercle transparent qui l'entoure est moins marqué. Les yeux, cependant, sont disposés d'une manière toute différente, et fournissent par conséquent un assez bon caractère distinctif. Ils forment de chaque côté de la ligne médiane deux petits groupes placés l'un devant l'autre. Le plus rapproché du bord antérieur se compose de un ou deux grands points oculaires accompagnés de six ou sept autres très petits. Dans le groupe postérieur, dont la forme est assez régulièrement triangulaire, on trouve quatre ou cinq grands yeux et deux ou trois petits. La bouche est à peu près médiane et en fente médiocrement allongée. Les orifices génitaux sont assez éloignés l'un de l'autre. — La taille de cette espèce et la même que celle de la précédente. — Je l'ai trouvé aux mêmes lieux.«

Verweisungen auf die Referate der anatomischen Beobachtungen von Quatrefages.

Pharyngealapparat S. 88.
Gastrovascularapparat S. 127.
Grosse Samencanäle (Hoden n. Quatrefages) S. 224.
Männlicher Begattungsapparat S. 251. Holzschnitt Fig. 19. S. 251.
Weiblicher Begattungsapparat S. 302. Holzschnitt Fig. 19. S. 251.

55. Leptoplana vitrea nov. spec.

Taf. 3. Fig. 4.

Der Körper dieser Art ist ausserordentlich dünn, zart, durchsichtig und von geringer Consistenz. Er ist vorn etwas breiter als hinten; sein hinteres Ende läuft spitz aus, während das vordere breit abgerundet ist. Unsere Abbildung zeigt das Thier kriechend, die vordere Verbreiterung des Körpers fällt dann viel weniger auf. Die Art wird bis 40 mm lang, bei einer grössten Breite von circa 10 mm. Die Individuen können sich beträchtlich über das angegebene Maass hinaus verlängern. In der Ruhelage sind sie viel kürzer und breiter. Die ausserordentliche Durchsichtigkeit des Körpers wird nur wenig beeinträchtigt durch ein zartes, gelbliches, auf der Rückseite abgelagertes Parenchympigment, das nur im Mittelfelde des Körpers einer intensiveren braunen Pigmentirung Platz macht. Die Lage des Hauptdarmes wird durch einen schmalen medianen, braunen Streifen angedeutet, der ungefähr am Anfange des zweiten Körperviertels beginnt und am Anfange des dritten Körperviertels aufhört. Er ist weniger lang und besitzt eine geringere Anzahl undeutlicher, kurzer, seitlicher Zacken, als der entsprechende Streifen bei Lept. Alcinoi, L. tremellaris und L. pallida. An seinem hintersten Ende theilt er sich in zwei undeutliche Längsstreifen, welche zu beiden Seiten der durch zwei schwächer pigmentirte Höfe angedeuteten Gegend der Begattungsapparate nach hinten verlaufen. Die zierlich verzweigten Darmäste sind nie auffallend gefärbt, sondern undurchsichtig weiss oder gelblich weiss. Sie treten deshalb auf weissem Grunde kaum hervor, heben sich aber auf schwarzem sehr deutlich ab. Aeusserst bestimmt und scharf lassen sich die Darmäste unterscheiden, wenn man die Thiere gegen das Licht hält, weil sie als undurchsichtige Theile im durchsichtigen Körper sich dunkel abheben. Auf schwarzem Grunde schimmern die Ovarien und die Eileiter- und Uteruseier schön weiss durch. Auch der weisse Pharynx schimmert an den Stellen, die von den Darmastwurzeln freigelassen werden, durch. Der grosse Unterschied im Aussehen der Thiere, je nachdem ihre Unterlage schwarz und weiss ist, lässt sich kurz so erklären: auf schwarzem Grunde treten die weissen inneren Organe sehr deutlich hervor, während das Parenchympigment undeutlich wird; auf weissem sticht das gelbe bis braune Pigment deutlich hervor und die Augen heben sich scharf ab, während die weissen inneren Organe undeutlich werden. Der Gehirnhof liegt ungefähr am Ende des ersten Körperneuntels. Zahlreiche kleine, tiefer im Parenchym liegende Augen stehen jederseits im Gehirnhof in einer länglichen Gruppe; weniger zahlreiche, grosse, mehr oberflächlich liegende Augen sind jederseits am äusseren und hinteren Ende der Gehirnhofgruppe in einem wohl umgrenzten, kleinen, runden, durchsichtigen und pigmentlosen Tentakelhof zusammengedrängt. Nicht selten finden sich auch einzelne kleine Augen zerstreut ausserhalb der Gehirnhofgruppe. Die nicht weit voneinander entfernten Geschlechtsöffnungen liegen am Anfange des letzten Körperdrittels, sind also ziemlich weit vom hinteren Leibesende entfernt. Die Unterseite des Körpers ist zart gelblich, pigmentlos. Bei dieser Art sieht man bei schwacher Vergrösserung unter dem Microscop das Nervennetz in den Seitenfeldern des Körpers beinahe ebenso deutlich wie bei Planocera Graffii.

Anatomische und histologische Verweisungen:

Hautmuskelsystem S. 71.
Aeusserer Mund S. 91.
Darmmund S. 97.
Pharynx S. 101.
Hauptdarm S. 131. 143.
Darmäste S. 137. 143—145.
Darmmusculatur S. 154.
Nervensystem S. 178.
Grosse Samencanäle S. 227.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 258—259. Taf. 30. Fig. 4.
Uterus S. 293.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff., besonders S. 307 u. 308. Taf. 30. Fig. 4.
Haftapparat zwischen männlicher und weiblicher Geschlechtsöffnung S. 316. Taf. 30. Fig. 4.

Fundort. Im Hafen von Neapel, bei S. Lucia und am Castello dell'uovo in geringer Tiefe zwischen Kalkalgen, Serpeln und unter Steinen. Wegen ihrer grossen Durchsichtigkeit sind die Thiere schwer aufzufinden. Sie kriechen ziemlich rasch und schwimmen geschickt.

56. Leptoplana Droebachensis Oersted.

[1]) Oersted 1845. **46**. pag. 415. — Diesing 1862. **89**. pag. 526. — [2]) Jensen 1878. **131**. pag. 76. Tab. VII. Fig. 10—14.

1) »Corpore oblongo, antice obtuso, dein sensim angustiore, supra fusco-maculato, subtus albo flavescente, in medio dorso linea dilutioris coloris, oculis anterioribus minoribus numerosis acervum linearem, posterioribus septem multo majoribus acervum triangularem formantibus. 4‴ longa, $1^3/_4$‴ lata. Denne Art adskiller sig fra Leptopl. atomata derved, at Kroppen er meget smallere bagtil og ved Øinenes Beskaffenhed, da de forreste Øine danne en lineaer Plet, de bageste derimod, 7 i Antal, en triangulaer Plet; hos Pl. atomata derimod danne Øinene to runde Pletter. Den fandtes paa Oculina prolifera.« Christianiafjord. Drøbak.

2) »Corpus longitudine 10 mm, latitudine 4—5 mm, retrorsum sensim augustatum, utraque in extremitate rotundatum. Color supra clare rufus, maculis obscurioribus aspersus, arcaque longitudinali maculis concolori praeditus, cujus in medio fascia interrupta decolor est, subtus albidus. Ocellorum acervi quatuor oblongi, cervicales, per paria dispositi, bini anteriores longitudinales, bini posteriores exteriore a parte anteriorum oblique siti, extrorsus ac prorsus directi, anterioribus breviores, e majoribus autem ocellis compositi. Os medio fere in corpore. Penis styliformis, totus vel in aspice tantum durus. Vagina cum bursa copulatrice per ductum longum juncta, dilatationibus globosis, numerosis, serie moniliforme positis praeditum. Aperturae genitales retrorsum prope inter se sitae, mascula ante femineam.

Denne Art antager jeg for den af Ørsted ved vore Kyster fundne Droebachiensis. Ørsted anfører, at de bageste Øine ere 7 i Antal og danne en triangulaer Plet. Øinen Antal varierer dog sikkerlig noget som allmindelig hos Leptoplana-Arterne. Hos naervaerende Art have Øienhobene ikke nogen bestemt Triangelform; de ere snarere langagtig firkantende; men Øinenes Antal varierer og dermed ogsaa Øienhobenes Form, som vel hos nogle Individer kan vaere trekantet. Legemet afsmalner ikke meget bagtil. — Fra Leptoplana atomata, O. Fr. Müller, Ørsted adskiller L. Droebachiensis sig ved Øienhobenes Form og indbyrdes Størrelse; dens Penis har en større Bulbus. Legemet afsmalner ifølge Ørsted meget mere hos L. Droebachiensis end hos L. atomata. Arterne ere forøvrigt ganske naer beslaegtede. — Legemet er ubetydelig hvaelvet oventil, under ganske fladt. Den rødbrune Farve er svagt graalig austrøgen; over Gangliet og Øienhobene mangler al Farve. — I Huden ligger en Maengde Stave af noget forskjellig Laengde, en Smule afsmalnende mod Enderne, der ere afrundede. Stavenes Dannelsesceller ere runde, smaa; ofte indeholde, de kun to eller tre, undertiden kun en eneste Stav. — Centralnervesystemet kan kun sees tydelig ved Hjaelp af Kompression. Det bestaar af to aflange Ganglier, adskilte fra hinanden ved et lidet Indsnit fortil og et noget større bagtil. Fra Bagenden af hvert Ganglion gaar en Nervestamme bagover. Øinene ere af ulige Størrelse. I de bagre Øienhobe ere de størst; dog findes ogsaa her nogle meget smaa Øine. — Svaelget er dybt lappet. — Tarmen eller »det gastro-hepatiske Apparat« (Claparède) har jeg hos flere Eksemplarer seet dannet af lange, smale, rette Rør, der straale regelmaessig ud fra Mave-Regionen hen til

Kropsranden uden at anastomosere med hinanden; dette er specielt Tilfaeldet i Fordelen og Sidedelene af Tarmen; den bagre Del af Tarmen er som almindelig mere uregelmaessig forgrenet, og Grenene anastomosere med hinanden. Hos andre Eksemplarer er hele Tarmen uregelmaessig forgrenet med anastomoserende Tarmgrene. — Testiklerne er det ei lykkedes mig at opdage. Om vasa deferentia se nedenfor. — Saedblaeren ligger lige bag Enden af Svaelget og er kugleformig med meget tykke, muskuløse Vaegge, der fremvise Ringfibre. Den indeholder Saedtraade, dog kun i den forreste Halvdel. Saedblaeren hviler umiddelbart paa en andern større, kugleformig Blaere, Penisbulben, og staar i Kommunikation med denne ved en ductus ejaculatorius, der gaar tvaers igjennem Bulbens Vaegge og rager ind i dens Hulrum. Penisbulben har ligesom Saedblaeren meget tykke Vaegge, dannede af en Maengde taetliggende enkelte Ringfibre, der med visse Mellemrum krydses af tynde Bundter of radiaere Fibre. Penis-Stiletten, der udgaar fra Bulbus, er omgiven af en Skede og staerkt lysbrydende, af fast Konsistents, dog sikkerlig ikke stiv, da jeg ofte under Kompressionen af Dyret har seet den ligge i Bøininger paa forskjellige Maader. Undertiden er den kun lysbrydende og fast i Enden, medens den øvrige Del har et klart og blegt Udseende som en fin, blød Gang. Lige ved Penis-Stilettens Ende ligger den mandlige Kjønsaabning. Den kvindelige Kjønsaabning ligger et kort Stykke bag den mandlige. Vagina gaar først forower, afsmalner herunder lidt, bøier sig derpaa med én Gang om og gaar ret bagover. Stracks bagenfor Ombøiningen udmunde paa hver Side Oviducterne i Vagina. Bag Oviducternes Indmundingssted fortsaettes Vagina videre bagover i en lang, ret Gang, der i sit hele Løb ved dype Indsnøringer er afdelt i en Raekke runde Hulrum, der kommunicere, det ene med det andet, paa de indsnørede Steder; Gangens Vaegge ere meget tykke. Denne eiendommelige Gang ender bagtil i en stor Bursa copulatrix, der i Almindelighed er langstrakt, undertiden naesten kugleformig, af et hvidt Udseende, med tykke og staerke Vaegge. — Hos Polycelis fallax, Quatref. er ogsaa Vagina, ifølge Quatrefages forlaenget bag Oviducternes Indmundingssted i en lang Gang; denne danner kun en enkelt langstrakt Udvidning og ender i en lignende lang Bursa copulatrix som hos naervaerende Art. — Hos Leptoplana Alcinoi, O. Schm. findes der vistnok bag Indmundingsstedet for Oviducterne en Bursa copulatrix og en lang Gang; hos denne Art ligger imidlertid Bursaen naermest Oviducterne, og Gangen fortsaettes fra Bursaen af og ender i et Receptaculum seminis. — Bursa copulatrix krydses hos naervaerende Art i sin forreste Del af vasa deferentia, der her danne en sammenhaengende Bue; uden Tvivl dannes den bueformige Gang specielt af den Saedgang, hvori vasa deferentia fortsaette sig bagover. — Arten er funden i Alvaerstrømmen talrig paa Rødderne af Laminarier i en Dybde af 2—6 Favne. September. Kjønsmodne Individer. — Ørsted har fundet den ved Drøbak.«

Verweisungen auf Besprechungen und Auszüge der Jensen'schen Angaben über den Geschlechtsapparat dieser Art:

Grosse Samencanäle S. 225.
Männlicher Begattungsapparat S. 251.
Weiblicher Begattungsapparat S. 301. 304—305. 314.

Anhang zur Gattung Leptoplana.

Zur Gattung Leotoplana glaube ich zunächst noch folgende, von Stimpson beschriebene Arten seiner Gattung Leptoplana stellen zu dürfen, obschon dieselben anatomisch ganz ungenügend bekannt sind. Die Stimpson'sche Gattungsdiagnose lautet: »Corpus planum, dilatatum, tenerrimum. Ocelli omnes occipitales, formarum duarum; primarii majores, angulares, nigri, conferti in acervos duos, saepius in umbonibus aggregati; secundarii minuti in acervos nebuliformes dispositi. Os subcentrale, ante medium. Aperturae genitales retrorsum sitae.«

57. Leptoplana humilis Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 9. — Diesing 1862. **89**. pag. 533.

1) »Ovata, supra pallide griseo-brunnea, fasciis obscurioribus radiatim dispositis, fascia incolorata, mediana interrupta. Ocelli primarii in umbonibus, utroque 12—15; secundarii inconspicui ante et pone primarios sparsi. Long. 1. lat. 0,7 poll.

Hab. Prope oras insulae »Jesso«; in fundo arenoso profunditatis quatuor orgyarum.

58. Leptoplana oblonga Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 9. — Diesing 1862. **89**. pag. 533.

1) »Subelongata, antice truncata v. subtruncata, postice attenuata et acuta, supra fusca versus marginem pallescens. Ocelli in areola hyalina; primarii in summa parte umbonum, utraque 8; secundarii in acervos elongatos arcuatos, longitudinales duos inter primarios, sparsi. Long. 1,8, lat. 0,45 poll.

Hab. In portu »Simoda« Japoniae; sublittoralis in rupium fissuris.«

59. Leptoplana delicutala Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 9. — Diesing 1862. **89**. pag. 534—535.

1) »Subovata, tenerrima, marginibus undulatis; supra rufo-fusca, versus marginem pallescens. Ocellorum primariorum acervi in umbonibus, utroque circiter 14. Ocelli secundarii valde numerosi, minuti, in acervos quatuor elongatos, ante et pone alteros sitos. Long. 0,6, lat. 0,3 poll.

Hab. In portu »Hong Kong«; littoralis inter ulvas in locis arenosis.«

60. Leptoplana maculosa Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 9. — Diesing 1862. **89**. pag. 534.

1) »Oblongo-ovata; supra pallide grisea, maculis fuscis sparsis, medianis obscuris; marginibus hyalinis. Ocelli primarii in acervos duos ovatos aggregati, utroque septem, acervi in extremitatibus areolae hyalinae, transversae, arcuatae, positi. Ocellorum secundariorum acervi duo parvi ante medium areolae siti. Ocelli 4—6 in areola inter primarios dispersi. Long. 0,8, lat. 0,4 poll.

Hab. In portu »San Francisco« Californiae, littoralis sub lapidibus in locis limosis.

61. Leptoplana patellarum Stimpson.

[1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 389. — [2]) 1857. **78**. pag. 4—9. — Diesing 1862. **89**. pag. 534.

1) und 2) Die englische Speciesdiagnose in Nr. 76 deckt sich vollständig mit der hier abgedruckten lateinischen in Nr. 78. Die »umbones« werden englisch als »wart-like protuberances« bezeichnet. Es ist sehr leicht möglich, dass diese breite Art nicht zur Gattung Leptoplana gehört.

»Subovata, utrinque late rotundata, postice parum latior; supra fulva, fascia lata mediana et maculis obscurioribus, subtus alba. Ocelli primarii in umbonibus utroque circiter 10; secundarii in acervos duos oblongos approximatos ante primarios sitos. Long. 0,9, lat. 0,65 poll.

Hab. in »Simon's Bay« prope Promontorium Bonae Sper., littoralis, in rupibus sub Patellis magnis reperta.«

62. Leptoplana punctata Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 9. — Diesing 1862. **89**. pag. 534.

1) »Sat grandis, oblongo-ovata, tenuis, subpellucida, supra punctis rubro-fuscis regulariter adspersis et fascia longitudinali mediana rubro-fusca, antice inter acervos ocellorum incipiente. Ocelli primarii in umbonibus parvis utroque 8; secundarii in acervos duos parvos triangulares pone primarios et eis confluentes, utroque circiter 10.

Hab. Ad insulam »Ousima«; sublittoralis inter lapides algosos.«

63. Leptoplana Schönbornii Stimpson.

Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 8. — Diesing 1862. **89**. pag. 530.

»Parvula, ovata, pallida, supra minute cupreo-maculata. Ocelli in acervos duos oblongos, antice attenuatos ex secondariis, postice ex primariis constatos. Long. 0,2, lat. 0,1 poll.

Hab. Prope Promontorium Bonae Sper., in fundo saxoso profunditatis orgyarum.«

64. Leptoplana trullaeformis Stimpson.

[1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 381. — [2]) 1857. **78**. pag. 4. 9. — Diesing 1862. **89**. pag. 535.

1) »Elongated, trowel-shaped, broadest at the head, of a pale brown color; ocelli situated in a clear space anteriorly, forming two conspicuous diverging clusters, and four small nebular ones, placed before and behind these, and confluent with them. L. $^3/_4$″ Shina.«

2) »Elongata, antice late rotundata, postice attenuata, subacuta, supra pallida fusca, fascia mediana obscuriore pone ocellos. Ocelli in areola incolorata, primariorum acervi oblongi, obliqui, antrorsum convergentes, utroque circiter 16; secundarii in acervos quinque, quorum tribus ante, duobus parvis pone primariorum acervos. Long. 0,75, lat. 0,22 poll.

Hab. In freto »Li-yu-moon« prope insulam Sinensem »Hong Kong«, in fundo lapidoso profunditatis 25 orgyarum.«

65. Leptoplana fusca Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 8. 9. — Diesing 1862. **89**. pag. 531.

1) »Subelongata, utrinque rotundata, antice parum latior, supra fusca. Ocelli in areola incolorata, in acervos duos oblongos, quadrangulatos, antrorsum convergentes aggregati; primarii posteriores, secundarii anteriores; utrinque dimidiam partem acervorum formantes. Long. 0,75, lat. 0,25 poll.

Hab. Ad oras insulae Sinensis »Hong Kong«, littoralis, sub lapidibus, in locis saxosis.«

Zu der Gattung Leptoplana stelle ich auch mit einem ? die zwei von Stimpson beschriebenen Arten des Genus Elasmodes Le Conte. Stimpson zieht zu diesem Genus unter anderen auch Planaria flexilis Dalyell, Polycelis pallida Quatref. und Polycelis modesta Quatref., Arten, die zu den typischen Formen der Gattung Leptoplana in unserem Sinne gehören. Die Stimpson'sche Diagnose des Genus Elasmodes Le Conte lautet: »Corpus oblongum, tenerrimum. Ocelli occipitales in acervos duos saepius lineares et parallelos dispositi. Os ante medium situm. Apertura genitalis mascula centralis, faeminea retrorsum sita.«

66. Leptoplana (Ehrenberg) ? acuta (Stimpson) mihi.

Leptoplana acuta[1]), Stimpson 1855. **76**. pag. 381. — Diesing 1862. **89**. pag. 527.
Elasmodes acutus[2]), Stimpson 1857. **78**. pag. 3. 8.

1) und 2) Die kurze englische Diagnose in Nr. 76 stimmt mit der nachfolgenden lateinischen aus Nr. 78 ganz überein.

»Lanceolatus, utrinque acutus, ante medium quam post medium vix latior; subpellucidus; pallide griseus, bruneo-maculatus. Ocelli pauci in acervos duos, parvos, arcuatos, ab extremitate anteriore parum remotos. Long. 0,33, lat. 0,14 poll.
Hab. In portu Sinensi »Hong Kong«; in fundo limoso profunditatis sex orgyarum.«

67. Leptoplana (Ehrenberg) ? tenella (Stimpson) mihi.

Elasmodes tenellus[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 3. 8.
Leptoplana tenella, Diesing 1862. **89**. pag. 528.

1) »Elongato-ovatus, ad caput latior; hyalino-albus, supra macula elongata mediana pallide fusca. Ocelli inconspicui, in acervos duos elongatos sparsim dispositi. Long. 1,6 poll.
Hab. Ad insulam »Ousima« littoralis inter lapides.«

Zu Leptoplana gehören wahrscheinlich auch die vier von Schmarda beschriebenen Leptoplaniden, die dieser Forscher zum Genus Centrostomum stellte. Schmarda gab folgende Diagnose dieses Genus: »Os centrale, orbiculare; Pharynx protractilis multilobus; partitus vel crenatus.«

68. Leptoplana (Ehrenberg) taenia (Schmarda) mihi.

Centrostomum taenia[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 24. Tab. V. Fig. 54. 1 Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89**. pag. 543—544.

1) »Der Körper ist flach, bandförmig; der Rücken ist bläulichroth, gegen die Ränder mit einem Stich in das Bläuliche, ohne farbige Längsbinde. Die Darmverästelungen sind rothbraun. Der Bauch ist zwischen bläulichroth und rostroth. Die Länge 43 mm, Breite 15 mm. Die Augen bilden zwei kleine, längliche Gruppen am Ende des ersten Achtels des Körpers. Die Mundöffnung ist kreisrund, der Pharynx kurz, tief eingeschnitten. Die Geschlechtsöffnungen sind im letzten Viertel einander genähert. — Südsee, an der Küste von Peru bei Paita.«

69. Leptoplana (Ehrenberg) polycyclia (Schmarda) mihi.

Centrostomum polycyclium[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 24. 25. Tab. V. Fig. 55. — Diesing 1862. **89**. pag. 543.

1) »Der Körper ist flach, länglich-oval, der Rand wellenförmig; der Rücken citronengelb mit einer unregelmässigen, schmalen, weissen, mittleren Längsbinde, die roth eingefasst ist und sich vom Anfange des zweiten bis zum Anfange des letzten Viertels erstreckt. Der Rücken ist mit concentrischen, purpurrothen Linien bedeckt, die in der Mitte eines jeden der Quadranten ihren Mittelpunkt haben, so dass dadurch vier Liniensysteme entstehen. Der Bauch ist gelblichweiss. Die Länge 15 mm, Breite 9 mm. Die Augen stehen

in zwei kleinen, länglichen Gruppen am Ende des ersten Viertels. Der Pharynx hat sechs kleine Lappen. Die männliche Geschlechtsöffnung ist am Anfange des letzten Drittels. Die weibliche ist am Anfange des letzten Sechstels. — Indischer Ocean, an der Küste von Ceylon bei Belligamme.«

70. Leptoplana (Ehrenberg) ? polysora (Schmarda) mihi.

Centrostomum polysorum[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 25. Tab. V. Fig. 56. 1 Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89**. pag. 544—545.

1) »Der Körper ist flach, länglich-oval, vorne weniger als hinten abgerundet; der Rand wellenförmig. Der Rücken ist schmutzig gelb, mit einer kleinen Beimischung von Grün und Braun. Die Längsbinde erstreckt sich vom Anfang des zweiten Fünftels bis in den Anfang des letzten, ist braun, mit unregelmässigen weissen Flecken. Die Darmverästelungen sind bräunlich. Der Bauch ist gelblich, heller als der Rücken. Die Länge 13 mm, Breite 7 mm. Die Augen stehen unmittelbar vor der mittleren Binde und bestehen aus einer unpaaren, ovalen Gruppe, vor der jederseits drei nicht scharf voneinander getrennte Gruppen liegen, deren Aussehen durch die Abbildung leichter verstanden wird als aus der Beschreibung. Das Ganglion ist kegelförmig. Die Mundöffnung liegt nicht genau im Mittelpunkte, sondern ein wenig nach rückwärts. Der Pharynx ist ein kleiner Cylinder mit schwach eingeschnittenem Rande. Südsee, Auckland in Neu-Seeland.«

Fig. 11.

Augenstellung von Lept.? polysora nach Schmarda.

71. Leptoplana (Ehrenberg) ? dubia (Schmarda) mihi.

Centrostomum dubium[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 25. Tab. V. Fig. 57. 1 Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89**. pag. 544.

1) »Der Körper ist flach, länglich oval; der Rand wellenförmig. Der Rücken ist röthlichgelb, mit kleinen weisslichen Flecken. Die Medianbinde beginnt etwas vor dem Ende des ersten Viertels und endet am dritten; sie ist schmal, hell und gezackt, mit gelblich brauner Einfassung. Die Bauchseite ist heller als der Rücken. Die Länge 22 mm, Breite 11 mm. Die Augen stehen am Ende des ersten Fünftels in zwei ovalen Gruppen in einem halbmondförmigen Hofe ähnlich wie bei Polycelis oosora. Der Hof ist jedoch schmäler. Die Mundöffnung ist klein, kreisförmig, central. Ich konnte nicht ermitteln, ob der Pharynx gelappt ist, da ich ihn im vorgestreckten Zustande nicht beobachtete; nach den Vertiefungen, die ich jedoch unter der äusseren Haut sah, kann ich es vermuthen. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt am Anfange des letzten Drittels, die männliche in der Mitte zwischen dieser und der Mundöffnung. — Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon.«

Zur Gattung Leptoplana gehört wahrscheinlich auch die folgende, von Claparède beschriebene Art. Die Gehirnhofaugen hat der Entdecker vielleicht bloss übersehen.

72. Leptoplana (Ehrenberg) Mertensii (Claparède) mihi.

Centrostomum Mertensii, Claparède 1861. **88**. pag. 79—80. Tab. VII. Fig. 11—12. — Diesing 1862. **91**. pag. 2.

»Bien que mes observations sur ce ver si remarquable n'aient été faites qu'en passant et soient fort incomplètes, elles n'en sont pas moins dignes d'intérêt à cause de la rareté même de ces êtres. Mertens est en effet le seul observateur qui ait figuré jusqu'à présent des Turbellariés à trompe ramifiée, puisque les dessins de M. Oersted ne sont que des copies de ceux de Mertens. — La bouche de ce Turbellarié est placée à peu près au centre de la face inférieure. Elle conduit dans un vestibule ou atrium dans lequel

est logée la trompe. Celle-ci est à peu près cinq fois aussi longue que large et présente un grand nombre de dentelures musculeuses sur le bord, dentelures qui peuvent s'allonger en longs bras préhensiles, lorsque la trompe vient à saillir par la bouche pour s'étaler au dehors. L'appareil hépatique est ramifié, comme chez les autres genres du même groupe. — Le Centrostomum Mertensii est malheureusement peu propre à l'étude à cause de son peu de transparence. En faisant usage d'un compresseur, j'ai cependant pu reconnaître que les organes générateurs sont disposés à peu près comme chez les autres Turbellariés marins appartenant au même groupe. Il existe deux pores génitaux placés en arrière de la bouche. Le plus rapproché de cette dernière est le pore masculin. Un peu plus en arrière est le pore féminin. Immédiatement en avant du pore masculin on trouve sur la ligne médiane une grande poche, que j'ai trouvée remplie de zoospermes. C'est une vésicule spermatique. De chaque côté on voit s'ouvrir dans cette poche quatre boyaux, que j'ai également trouvés remplis de zoospermes, et que je considère comme des testicules. En comparant cet appareil générateur mâle avec celui que Mertens décrit chez sa Planaria sargassicola et sa Planocera pellucida, on ne peut méconnaître une analogie extrême. Les organes que j'ai nommés les testicules sont ceux que Mertens nomme les canaux déférents; celui que je considère comme une vésicule séminale est considéré par lui comme la verge. Pour ce qui concerne ce dernier, je me suis assuré de la manière la plus positive chez le C. Mertensii, que c'est bien une vésicule séminale. Quant à l'organe copulateur, le peu de transparence de l'animal m'a empêché de le reconnaître. — L'autre espèce de Centrostomum que j'ai rencontrée sur les côtes de Norvège n'était pas encore arrivée à l'état de maturité sexuelle. En revanche elle était beaucoup plus transparente et j'ai pu fort bien étudier chez elle le double ganglion nerveux placé entre les deux amas d'ocelles et les nombreux nerfs qui partent de ces ganglions.«

»Diagnose. Centrostome d'un blanc laiteux, parfois jaunâtre, ovale, à bord entier. Deux amas d'ocelles sur la surface dorsale, vers la fin du premier cinquième de la longueur totale. Trompe égalant à peu près le tiers de la longueur totale du corps, lorsqu'elle est rétractée. Habite sur des laminaires.« Baie de Lamlash (Arran).

Bemerkungen zu der vorstehenden Speciesbeschreibung: Der »appareil hépatique« ist der Gastrovascularapparat; die »testicules« sind die grossen Samencanäle und Vasa deferentia.

Die folgende Art gehört nach Abbildung und Beschreibung höchst wahrscheinlich auch zur Gattung Leptoplana. Vermuthlich hatte der Entdecker nur sehr junge, noch nicht geschlechtlich entwickelte Exemplare vor sich. Die Art wird in Folge dessen wohl kaum je identificirt werden können.

73. Leptoplana (Ehrenberg) jaltensis (Czerniavsky) juv.? mihi.

Centrostomum jaltense, Czerniavsky 1881. **140.** pag. 220. Tab. III (1). Fig. 7—8.

»Corpus planum oblongo-ovale, antice latius, retrorsum angustatum, margine tenuiter undulato, griseum vel sordide flavescens. Ocelli 12—14 nigri in acervos 4 dispositi, quorum duo anteriores lineares longitudinales 4-ocellati antrorsum convergentes, duo posteriores biocellati et oblique transversales vel triocellati et trigonales. Aperturae genitales . . . Long. corp. 0,9 mm, lat. 0,4—0,418 mm. Hab. Sinus Jaltensis, ad litt. ipsa sub lapidibus et inter Cystoziras profund. 1,5 m. 1867 4/VII—13/VIII.«

74. Leptoplana (Ehrenberg) Moseleyi juv. mihi.

Pelagic Planarian (Leptoplana sp.), Moseley 1877. **121.** pag. 27—29. Tab. III. Fig. 12—13.

»Two specimens of a pelagic Planaria were obtained by the towing-net in lat. 2° 55′ N., long. 124° 53′ E., about thirty five miles west-north-west of Siao, Talautse Islands, on October 20th 1874. Both

specimens were very small, measuring only about 3 mm in length. They were evidently very young, having as yet no trace of generative organs, and the tissues not yet well defined. — The body was ovoid in form, and completely flattened. The posterior extremity narrowed to a blunt point. Tentacles were absent. — In the centre of the anterior extremity was a slight depression or pit, apparently an organ of sense, and which seemed to be used by the animal as such. — The mouth is elongate and folded, and large in proportion to the size of the body, as usual in young planarians. The ramifications of the digestive tube were already marked out, though not very distinctly. The forward prolongation of the main digestive tube passes as usual over the nervous ganglia. The eyes were disposed in two irregular semicircles situate one on either side of the ganglia, with their convex side towards the latter. In one specimen there were twelve eye-spots on one side and eleven on the other; in the other eight on each side. A posterior group of three eyes on either side was in both of the specimens, separated from the remainder by the passage between it and them of the last branch given off by the main digestive tube before it passes over the ganglia. These groups of eyes seem to be homologous with those situate at the bases of the tentacles of Stylochus pelagicus. — The most interesting point about the present form is that the eyes appear to have definite directions which correspond exactly on the two sides of the body. In the above described posterior group of eyes this condition was especially marked, and was seen in both specimens of the animal. Here the most posterior eye looks directly forwards, the one directly anterior to it directly inwards, and the outer one of the group obliquely inwards and backwards; five of the remaining eyes look directly upwards; the others have definite directions, as may be seen in the figure. The arrangement of the most anterior was not quite symmetrical. In the second specimen of the animal with but eight eyes on either side, the posterior group had nearly the same directions as in that just described. All of them showed direction towards definite points. — The specimen with twelve eyes on either side was of a uniform pale whitish colour. The other specimen had its upper surface covered with scattered, round, small, brownish pigment spots. Both specimens were very lively, swimming by undulation of the body margin. — This planarian, from the seas of the East Indian Archipelago, being devoid of tentacles, seems to indicate another new pelagic species, which possibly should be referred to the genus Leptoplana, but as only very young specimens were obtained, the evidence is insufficient.«

Vermuthlich gehört auch die folgende, von Darwin aufgefundene Polyclade in das Genus Leptoplana. Wahrscheinlich ist eine der zwei von Darwin erwähnten Mundöffnungen ein zufälliger Riss in der Körperwand in der Gegend der Pharyngealtasche.

75. Leptoplana (Ehrenberg) ? notabilis (Darwin) mihi.

Diplanaria notabilis, Darwin 1844. **41**. pag. 249—250. Tab. V. Fig. 4.

? Diplanaria notabilis, Diesing 1850. **56**. pag. 202.

Leptoplana notabilis, Diesing 1862. **89**. pag. 542.

»Body very much depressed, with the edges very thin; anterior extremity thrice as broad as the posterior. On the under surface, towards the anterior extremity, there is a clear space, over which, on the back, the ocelli are situated; into this space, on all sides, the branching, clear, intestinal cavities enter. Each intestinal cavity generally bifurcates three times before its fine extremities reach the margin of the body. Towards the posterior extremity there is a second clear space (with the two orifices *D* and *E*) into which also the surrounding intestinal branching cavities enter; these two spaces are united by two longitudinal clear spaces (obscured by ovules in the drawing) passing on each side of the elongated, opake, white, central organ. This organ, when the animal is contracted, has the appearance represented in the drawing, namely of an internal, elliptic mass, narrowing at each end, with deeply sinuated borders, and with two external, perfectly closed orifices over it, as shown at (*B*) and (*C*). But when these two orifices are opened, from both of them broad, shallow, saucer-like mouth-suckers are protruded, as represented at (*F*); these, when contracted within the body, appear united, and form a single, elliptic, sinuated body. These two

mouth-suckers are quite similar; they are much shallower than those of any other species of the family which I have seen; their membranous edges are very thin, narrow, transparent and sinuous: in the act of contraction they become folded in a complicated manner, like the bud of a flower. I was able easily to dissect them out of the body, and they retained, in the characteristic manner described by Dugès, and as in the terrestrial Planariae, an extreme degree of irritability and contractile power, long after the rest of the body had ceased to live. In the elliptic space surrounding the two mouth-suckers when contracted, and between the mouths of the lateral, branching, intestinal cavities, innumerable ova are arranged in groups from two to four in each; these are represented in the drawing only by double dots. These ova were easily separated; they are spherical $^{3}/_{500}$ ths of an inch in diameter, and contain a central opake mass. In the posterior clear space there are two minute, but quite distinct, orifices (*D* and *E*), which I do not doubt are the reproductive pores: into this clear space a large fork, filled with opake white matter, enters, as is shown, in the drawing; this matter consists of minute, white globules in chains, imperfectly united together: I believe these are immature ova, and hence I suppose that the fork is the ovarium, from which the ova pass into the clear spaces surrounding the mouth-suckers and are there matured. The ocelli are black and circular, and are arranged in four groups, two of which are round, and two in elongated bands inclined to each other: the ocelli in the bands are not seated on the dorsal surface but deep within the body, near the ventral surface. Colour pale »tile-red«, darkest on the dorsal ridge, with colourless spaces over the genital orifices and over the ocelli. Length $^{55}/_{100}$ ths of an inch; breadth of anterior part of body $^{3}/_{10}$ ths; of posterior part $^{1}/_{10}$ th of an inch. — Hab. Under stones in tidal pools, Chonos Archipelago (Western S. America, December). — This animal is very active, can crawl quickly, and can swim well by the movements of its thin marginal edges; it can adhere firmly to stones.«

Stimpson macht in seinem Prodromus (1857. **78**. pag. 1) über diese Art, sowie über Planaria bilobata Leuck. und Centrostomum incisum Diesing folgende, wie mir scheint, unrichtige Bemerkung: »Forsitan Planariae in re sese bipartiendi sunt.«

10. Genus. Trigonoporus nov. gen.

Mit ziemlich verlängertem Körper. Mundöffnung etwas hinter der Mitte der Bauchseite. Pharynx ziemlich stark gefaltet. Der Hauptdarm erstreckt sich vorn und hinten weit über die Pharyngealtasche hinaus; vorn endigt er hinter dem Gehirn; hinten läuft er über die Begattungsapparate hinweg bis gegen das hinterste Leibesende. Sehr zahlreiche Paare von Darmastwurzeln. Männlicher Begattungsapparat ohne Samenblase, mit unbewaffnetem, kegelförmigem, in eine einfache Penisscheide eingeschlossenem Penis und grosser Körnerdrüsenblase. Die Vasa deferentia münden vermittelst eines gemeinsamen Endstückes an der Grenze zwischen Körnerdrüsenblase und Penis in den Begattungsapparat ein. Weiblicher Begattungsapparat ohne Bursa copulatrix; Eiergang nach hinten in einen in regelmässigen Abständen eingeschnürten Canal verlängert, der hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung nach aussen mündet. Umgegend der weiblichen Geschlechtsöffnung zu einem Haftorgan umgewandelt. Augen in grosser Anzahl zerstreut im ganzen vordersten Körpertheil zwischen Gehirn und vorderem Leibesende.

76. Trigonoporus cephalophthalmus nov. spec.

Taf. 2. Fig. 1.

Von dieser interessanten Form habe ich leider nur ein einziges Exemplar, das von Herrn Dr. Spengel in der Melobesienroba von der Secca di Gajola aufgefunden wurde, untersuchen können. Beim Loslösen des Thieres von der Unterlage wurde dasselbe leider etwas vor der Mitte des Körpers in zwei Stücke zerbrochen. Nachdem ich eine flüchtige Skizze des Thieres gemacht (wobei ich mir die beiden Stücke vereinigt vorstellte, Taf. 2, Fig. 1), conservirte ich dasselbe, um es zu färben und in Schnittserien zu zerlegen. Das Thier war ziemlich consistent und, wenigstens in dem Zustande, in dem ich es beobachtete, sehr wenig durchsichtig. Der Körper war ziemlich verlängert, in der Mitte seiner Länge am breitesten, nach vorn und hinten ganz allmählich sich verschmälernd und an beiden Enden ziemlich spitz auslaufend. Er erreichte bei einer grössten Breite von 8 mm eine Länge von 4 cm. Die Rückseite erschien durch diffuses Parenchympigment orangeroth gefärbt, und zwar war die Färbung gegen die Medianlinie zu am intensivsten, gegen den Rand zu wurde sie ganz allmählich blasser, so dass der Körper am Rande beinahe weiss aussah. In der Gegend des langgestreckten, mit kurzen Seitentaschen versehenen, auf der Bauchseite milchweiss durchschimmernden Pharyngealapparates zeigte sich auch auf der Rückseite ein heller Längsstreifen, der vorn in einem Abstande von circa 10 mm vom vorderen Körperende, hinten unweit hinter der Mitte des Körpers endigte. Hinter diesem weisslichen Streifen zeigte sich ein intensiv orangerother Streifen, der sich bis an das hinterste Leibesende hinzog. Das Gehirn lag etwa 5 mm hinter dem vordersten Leibesende. Der ganze Kopftheil des Thieres, d. h. der Theil vor dem Gehirn, zeigte sich bei Lupenvergrösserung dicht mit zahlreichen kleinen Augenpünktchen besetzt, die sich vornehmlich in der Nähe des weisslichen Körperrandes deutlich beobachten liessen und mir in der Gegend des Gehirns besonders gedrängt zu stehen schienen. Die Geschlechtsöffnungen lagen vor dem Ende des dritten Körperviertels, also sehr weit vom hinteren Körperende entfernt. Der Mund befand sich etwas hinter der Körpermitte.

Anatomische und histologische Verweisungen.

Gastrovascularapparat S. 132. Taf. 16. Fig. 13.
Musculatur des Hauptdarmes S. 154. Taf. 16. Fig. 13.
Nervensystem S. 179. Taf. 16. Fig. 9.
Augen S. 203.
Männlicher Begattungsapparat S. 260—261. Taf. 16. Fig. 14. Taf. 30. Fig. 8.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff., besonders S. 306. 309. 313. 314. 315. Taf. 16. Fig. 5. Taf. 30. Fig. 8.
Haftapparat im Umkreis der weiblichen Genitalöffnungen S. 316. Taf. 30. Fig. 8.

Anhang zur Familie der Leptoplaniden.

Formen, deren Anatomie nicht hinreichend oder gar nicht bekannt ist und die auch sonst nur in ungenügender Weise beschrieben sind, so dass es unmöglich erscheint, sie einer

der genauer bekannten Gattungen einzuverleiben, oder neue gut characterisirte Genera für sie zu gründen. —

In den Anhang zur Familie der Leptoplaniden verweise ich zunächst alle diejenigen von Schmarda entdeckten Polycladen, die dieser Forscher zu der Gattung Polycelis gestellt hat. Dem Habitus, der Lage des Mundes und der Geschlechtsöffnungen nach sind diese Formen Leptoplaniden. Schmarda giebt aber an, dass ihr Pharynx ein Pharynx cylindricus sei. Dies ist deswegen eine auffallende Angabe, weil sonst alle anatomisch gut bekannten Polycladen vom Habitus der Leptoplaniden und mit centraler Mundöffnung einen krausenförmigen Pharynx haben. Schmarda bildet nur bei einer seiner Arten des Genus Polycelis einen cylindrischen Pharynx ab, nämlich bei Polycelis macrorhyncha. Diese Art ist aber wahrscheinlich, wie sich auch aus anderen Indicien ergiebt, eine Cotylee, vielleicht ein Prosthiostomum. Sollte es sich indessen bestätigen, dass die Schmarda'schen Arten des Genus Polycelis in der That einen cylindrischen Pharynx besitzen, so müsste man sie mit den Schmarda'schen Arten des Genus Leptoplana zu einer neuen Familie vereinigen, die einen isolirten, aus der Familie der Leptoplaniden entspringenden Seitenzweig der Tribus Acotylea bilden würde. — Die Diagnose des Genus Polycelis lautet bei Schmarda: »Os subcentrale: Pharynx cylindricus. Oculi numerosi cervicales in acervos, raro etiam in margine in lineas dispositi.« In dieses Genus nimmt Schmarda ausser den im nachfolgenden angeführten Polycladen auch Süsswasser- und Landtricladen auf!

77. Polycelis obovata Schmarda.

Polycelis obovata[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 20. Tab. III. Fig. 42.
Leptoplana obovata, Diesing 1862. **89.** pag. 528.

1) »Der Körper ist flach, umgekehrt eiförmig, vorne breiter, hinten schmäler. Der Rücken ist hellockergelb, die weisse gezackte Mittellinie dunkel gesäumt, die Bauchfläche gelblichweiss. Die Länge 13 mm, die grösste Breite 10 mm. Die Augen stehen in zwei kleinen, kreisförmigen Gruppen etwas vor dem Ende des ersten Viertels. Das Gehirnganglion liegt vor denselben und hat eine gezackte, beinahe sternförmige Gestalt. Die Mundöffnung liegt nur wenig vor dem Centrum. Der Pharynx hat die Form eines kurzen, kleinen, abgestumpften Kegels.
Antillenmeer, Südküste von Jamaica.«

78. Polycelis orbicularis Schmarda.

Polycelis orbicularis[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 20. Tab. III. Fig. 43.
Leptoplana orbicularis, Diesing 1862. **89.** pag. 527.

1) »Der Körper ist flach, nahezu kreisförmig; der Rand wellenförmig gekräuselt, gelblich, der Rücken hat eine schmutziggelbe Grundfarbe, die jedoch durch zahlreiche kleine, blaugraue Flecken, sowie durch die Darmverästelungen derselben Farbe verdeckt ist. Die Länge 25 mm, die Breite 22 mm. Die Augengruppen sind sehr klein am Ende des ersten Fünftels.
Südsee, Küste von Chile.«

79. Polycelis haloglena Schmarda.

Polycelis haloglena[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 21. Tab. III. Fig. 44.
Leptoplana haloglena, Diesing 1862. **89**. pag. 528—529.

1) »Der Körper ist oblong-oval, vorne abgerundet und nach rückwärts in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Der Rücken ist gelblichbraun. Die Mittellinie und der Rand sind bläulich bis bleigrau. Der Bauch ist gelblich. Die Länge 30 mm, die Breite 17 mm. Die Augengruppen sind klein, kreisförmig und einander genähert; sie stehen am Ende des ersten Fünftels des Körpers und sind mit einem weissen, kreisförmigen Hofe umgeben. Ein grosses, doppeltes Ganglion liegt vorne zwischen den Augen. Von der inneren Seite des Hofes geht jederseits ein heller Streifen nach vorne, welcher mit dem der anderen Seite zusammenfliesst unter Bildung eines spitzen Winkels. Es war mir nicht möglich zu ermitteln, ob sie mit dem Ganglion in Verbindung stehen. Die Mundöffnung ist central. Die Oeffnung der männlichen Geschlechtstheile ist am Anfange des letzten Drittels, die weibliche ist ihr sehr genähert.

Südsee, Küste von Chile bei Viña del mar.«

80. Polycelis australis Schmarda.

Polycelis australis[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 21. Tab. IV. Fig. 45.
Leptoplana australis, Diesing 1862. **89**. pag. 529.

»Der Körper ist platt, länglich, vorn abgerundet und rückwärts kaum weniger verschmächtigt. Die Farbe des Rückens ist dunkelbraun mit unterbrochener, blasser Mittellinie. Die Bauchseite ist röthlichbraun. Länge 30 mm, Breite 13 mm. Die Augen stehen in zwei Gruppen am Ende des ersten Sechstels, sie sind einander sehr genähert und besitzen einen weissen Hof, der sich nach vorn und auswärts in einen kurzen Streifen fortsetzt, welcher mit dem der anderen Seite divergirt. Die Mundöffnung ist zwar auch hier wie bei der vorigen Species central; die Geschlechtsöffnungen sind jedoch dem Centrum viel näher gerückt und liegen im zweiten Drittel des Körpers. Das Parenchym ist dicker und stärker, als es bei anderen Polycelis der Fall ist.

Südsee, Illawara in Neu-Süd-Wales und im Hafen von Auckland in Neu-Seeland.

Diese und die vorhergehende Species könnten vielleicht dem Geschlechte Centrostomum zugezogen werden. Die geringe Zahl der gefundenen Exemplare verbot jedoch eine Zergliederung.«

Aus dieser letzteren Bemerkung geht hervor, dass man auf die Angabe in der Gattungsdiagnose: »Pharynx cylindricus« nicht zu viel Gewicht legen darf.

81. Polycelis erythrotaenia Schmarda.

Polycelis erythrotaenia[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 21. Tab. IV. Fig. 46.
Leptoplana erythrotaenia, Diesing 1862. **89**. pag. 529.

1) »Der Körper ist oval, das vordere Ende ist schmäler. Der Rücken ist hellockergelb und hat in der Mitte eine zackige, breite, blutrothe Längsbinde. Die Darmverzweigungen schimmern bräunlich durch. Der Rand ist nicht wellenförmig. Dies und das dickere Parenchym geben dem Thiere ein steifes, schwerfälliges Aussehen. Die Bauchfläche ist schmutziggelb. Länge 9 mm, Breite 6 mm. Die Augen stehen in zwei kreisförmigen Gruppen am Ende des ersten Viertels. Der Nervenknoten ist fast viereckig. Die Winkel sind schief nach vorn und rückwärts und nach den beiden Seiten gekehrt. Die Mundöffnung ist subcentral. Die männliche Geschlechtsöffnung ist central; die weibliche liegt davon entfernt im letzten Drittel des Körpers. — Auf den Klippen der Tafelbai am Vorgebirge der guten Hoffnung.«

82. Polycelis microsora Schmarda.

Polycelis microsora[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 22. Tab. IV. Fig. 47.

Leptoplana microsora, Diesing 1862. **89.** pag. 529.

1) »Der Körper ist flach, mit stark wellenförmigem Rande, länglich-oval, hellkastanienbraun mit durchscheinenden, dunkelbraunen Darm-Ramificationen. Die Medianlinie ist dunkelbraun und erstreckt sich bis zum Anfang des letzten Fünftels. Die Bauchfläche ist schmutzigbraun. Länge 15 mm, Breite 8 mm. Die Augen stehen in zwei sehr kleinen Gruppen am Anfang des zweiten Fünftels des Körpers. Die Mundöffnung ist subcentral. Die männliche Geschlechtsöffnung ist doppelt, die weibliche ist rund, einfach und liegt im letzten Viertel des Körpers. — Indischer Ocean, Südküste von Ceylon.«

Auf der Schmarda'schen Zeichnung sieht man zwischen den beiden Tentakelaugengruppen jederseits einen undeutlichen länglichen, dunkeln Fleck. Ich glaube, dass diese beiden Streifen den Gehirnhofaugen entsprechen, die Schmarda bei dieser und vielleicht noch bei andern Arten seines Genus Polycelis vermuthlich übersehen hat.

83. Polycelis ferruginea Schmarda.

Polycelis ferruginea[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 22. Tab. IV. Fig. 48.

Leptoplana ferruginea, Diesing 1862. **89.** pag. 530.

1) »Der Körper ist länglich, vorn wenig abgerundet. Der Rücken ist rostgelb, mit röthlichbrauner Längsbinde, die sich bis zum ersten Viertel erstreckt. Die Bauchfläche hat ein lichteres Gelb. Länge 25 mm, Breite 10 mm. Die Augen sind in zwei kleine, kreisrunde Gruppen gestellt, etwas vor dem Ende des ersten Sechstels des Körpers und einander genähert. Die Mundöffnung ist subcentral; die der männlichen Genitalien etwas hinter dem Centrum, die der weiblichen genähert vor dem Anfange des letzten Drittels.

Im Antillenmeere auf Korallenriffen der Südküste von Jamaica.«

84. Polycelis capensis Schmarda.

Polycelis capensis[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 22. Tab. IV. Fig. 49, mit einem Holzschnitt im Text.

Leptoplana capensis, Diesing 1862. **89.** pag. 530.

1) »Der Körper ist flach, aber dicker, länglich eiförmig. Der Rücken ist braun, mit einer dunkelbraunen, fast schwarzen Längsbinde in der Mitte, welche bis in das letzte Sechstel verläuft. Der Bauch ist röthlichbraun mit unbestimmten, bleigrauen Flecken. Länge 18 mm, Breite 9 mm. Die Augengruppen am ersten Sechstel des Körpers sind in Form kleiner Kreise einander ziemlich genähert. Der Mund ist subcentral. Die Oeffnung der männlichen Genitalien etwas excentrisch, die der weiblichen ist am Anfang des ersten Drittels. Das Körperparenchym hat eine grössere Dicke als bei anderen Arten, ist aber dagegen auch bei starker Contraction gebrechlicher. — Am Vorgebirge der guten Hoffnung.«

85. Polycelis oosora Schmarda.

Polycelis oosora[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 22 und 23. Tab. IV. Fig. 50.

Leptoplana oosora, Diesing 1862. **89.** pag. 530.

1) »Der Körper ist länglich-oval, vorn unmerklich schmäler, aber abgerundet; der hintere Theil geht in eine stumpfe Spitze aus. Die Farbe des Rückens ist ein helles Gelblichbraun. Die Medianbinde ist dunkler, beginnt im zweiten Viertel und hört am Ende des dritten Viertels auf. Der Bauch ist isabell- bis strohgelb. Die Darmverzweigungen schimmern blassviolett, einzelne auch grün durch. Länge 40 mm, grösste Breite 20 mm. Die Augen stehen am Ende des ersten Viertels des Körpers in zwei kleinen ovalen Gruppen, die einander genähert sind und nach rückwärts mit einem halbmondförmigen, weisslichen Hofe umgeben sind. Der Nervenknoten liegt zwischen und etwas vor ihnen, und hat eine fast kugelförmige Gestalt. Die Mundöffnung ist klein, kreisrund, etwas vor der Mitte des Körpers. Die Geschlechtsöffnungen sind einander genähert am Anfange des letzten Drittels des Körpers. Der kurze Penis ist an seinem Grunde blasenförmig angeschwollen. — Indischer Ocean, Südküste von Ceylon.«

86. Polycelis trapezoglena Schmarda.

Polycelis trapezoglena[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 23. Tab. IV. Fig. 52, mit 1 Holzschnitt im Text.

Leptoplana trapezoglena, Diesing 1862. **89.** pag. 531.

1) »Der Körper ist flach, länglich, vorn und hinten abgerundet, der Rand ist stark wellenförmig gebogen; der Rücken ist rostgelb bis rostroth mit spärlichen, kleinen braunen Flecken; die Längsbinde ist etwas dunkler und erstreckt sich vom Ende des ersten bis etwas über das Ende des dritten Viertels. Die Bauchfläche ist hell ockergelb, gleichfalls mit hellen braunen Flecken um den Rand. Die Länge 14 mm, die Breite 6 mm. Die Augen stehen am Ende des ersten Fünftels in zwei Gruppen; diese haben eine trapezoidähnliche Gestalt, die breitere Seite nach rückwärts gekehrt. Die Mundöffnung ist klein und kreisförmig; sie liegt vor dem Mittelpunkte. Die Oeffnung der männlichen Genitalien befindet sich etwas hinter dem Mittelpunkte, die der weiblichen am Anfange des letzten Drittels des Körpers. — Indischer Ocean, Belligamme an der Südküste von Ceylon.«

87. Polycelis lyrosora Schmarda.

Polycelis lyrosora[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 24. Tab. IV. Fig. 53, mit 1 Holzschnitt im Text.

Leptoplana lyrosora, Diesing 1862. **89.** pag. 535.

1) »Der Körper ist flach, oval. Der Rücken ist hellgelb, mit etwas grau. Die Mittellinie ist dunkler, fast ockergelb; sie beginnt im dritten Siebentel und hört am Anfange des sechsten Siebentels auf, erstreckt sich also durch die mittleren drei Siebentel. Die Bauchfläche ist ein wenig lichter als der Rücken. Die Darmramificationen sind braun. Der Rand nicht wellenförmig, durchscheinend. Die Länge 10 mm, Breite 4 mm. Die Augen bestehen aus mehreren Gruppen. Die zwei schon bei schwacher Vergrösserung sichtbaren sind rundlich und liegen am Ende des ersten Viertels; zwischen ihnen liegen in einer doppelten oder dreifachen, nach vorn gekrümmten Linie andere kleinere in Form einer Schlinge oder eines Bindehackens. Zwei linienförmige Gruppen verbinden jederseits diese mit den kreisförmigen Gruppen. Das Ganglion hat die Gestalt eines Vierecks mit stark ausgezogenen Ecken, die aber in der That abgehende Nervenäste sind. Die Mundöffnung liegt nahe dem Mittelpunkte. Die Geschlechtsöffnungen sind einander genähert im letzten Viertel; die weibliche hat eine sehr markirte, violette Einfassung. Der Penis hat die Form eines kurzen Zapfens. — An Felsen in der Tafelbai, am Vorgebirge der guten Hoffnung.«

Im Anhang der Familie der Leptoplaniden muss ich auch die meisten von Schmarda beschriebenen neuen Arten seiner Gattung Leptoplana anführen. Von diesen Formen gilt das nämliche, was oben S. 504 über Schmarda's Polycelis-Arten gesagt wurde. Schmarda gibt

folgende Diagnose des Genus Leptoplana: »Corpus planum. Os anticum. Pharynx protractilis cylindricus. Oculi numerosi in 1, 2 aut 4 acervos et lineas aggregati. Orificia genitalia subcentralia. Maricolae.« Auffallend ist die Angabe »Os anticum«; bei den meisten Formen nämlich soll die Mundöffnung am Ende des ersten Körperdrittels liegen. Es ist nicht unmöglich, dass einige der Arten in Wirklichkeit tentakellose Cotyleen sind.

88. Leptoplana monosora Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82.** pag. 16. Tab. II. Fig. 33. — Diesing 1862. **89.** pag. 535—536.

1) »Der Körper ist flach, länglich, vorn abgestumpft, rückwärts etwas abgerundet. Der Rücken ist röthlich braun, die Mittellinie dunkelbraun. Die Bauchfläche braun, mit etwas Grau und Blau. Länge 15 mm, Breite 5 mm. Zahlreiche kleine Augen stehen in einem kreisrunden Haufen ober dem Nervenknoten, der die Form eines sphärischen Dreieckes hat. Die Mundöffnung steht am Ende des ersten Drittels des Körpers. Die Mündung der männlichen Geschlechtsorgane ist vor der Mitte des Körpers, die der weiblichen etwas entfernt, beinahe am Ende des zweiten Drittels.

Am Rocky Point bei Trinkomali an der Ostküste von Ceylon.«

89. Leptoplana striata Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82.** pag. 17. Tab. II. Fig. 34. — Diesing 1862. **89.** pag. 536.

1) »Der Körper ist flach, länglich-oval, vorn und rückwärts etwas abgestumpft. Der Rücken ist sienagelb, Rand und Mittellinie dunkelbraun; zwischen beiden jederseits drei wellenförmige Linien. Der Bauch ist gelblich weiss. Länge 45 mm, Breite 24 mm. Die Augengruppe hat eine längliche, nach rückwärts breite, nach vorn verschmächtigte Form. Der Nervenknoten hat eine sechseckige Gestalt von ansehnlicher Grösse; auf ihm stehen die zahlreichen Augen. Die Mundöffnung ist rundlich. Die Generationsorgane schimmern weiss durch, ihre Oeffnungen sind einander genähert.

Freischwimmend in der Südsee bei Paita in Peru.«

90. Leptoplana gigas Schmarda.

Leptoplana gigas[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 17. Tab. III. Fig. 36.
Centrostomum gigas, Diesing 1862. **89.** pag. 544.

1) »Der Körper ist platt, oblong-oval. Der Rücken ist hellgelb, mit einer grossen Zahl kleiner, brauner und violetter Flecken und Punkte bedeckt, die um die dunklere Mittellinie stärker angehäuft sind, gegen die Ränder aber kleiner und heller werden. Die Bauchseite ist lichter gefärbt. Die grösste Länge 140 mm, Breite 60 mm. Es ist die grösste bis jetzt beobachtete Turbellarie. Die Augen sind wenig zahlreich und stehen in zwei kleinen kreisrunden Gruppen am Ende des ersten Fünftels der Körperlänge, am Anfange der gefärbten Mittellinie des Rückens. Zwischen ihnen fand ich ein länglich-rundes, unvollständig zweilappiges Ganglion, von dem zahlreiche feine Nervenfäden ausgehen. Die Mundöffnung ist kreisrund, am Ende des ersten Drittels des Körpers. Der Pharynx ist cylindrisch, kurz, sein Rand ist in sechs Lappen getheilt. Die Oeffnung der männlichen Geschlechtsorgane ist dem Munde genähert, etwas vor dem Mittelpunkte des Körpers. Die Oeffnung der Vagina liegt weit nach rückwärts.

An der Südküste von Ceylon bei Belligamme frei im Meere schwimmend.«

91. Leptoplana chilensis Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82.** pag. 17. Tab. II. Fig. 35, mit 1 Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89.** pag. 538.

1) »Der Körper ist platt, länglich-oval. Das vordere Ende breiter und abgerundet, das hintere schmäler, etwas spitziger. Der Rücken ist röthlichgelb; ein röthlichbraunes Längsband reicht jedoch nur wenig über die Mitte. Die Bauchfläche gelblich grau. Die Länge 13 mm, Breite 6 mm. Die Augen am Ende des ersten Fünftels in zwei verhältnissmässig grösseren und voneinander entfernten kreisförmigen Gruppen, als in der vorigen Species. Die Mundöffnung etwas hinter dem ersten Drittel, klein. Pharynx kurz, cylindrisch. Die männliche Genitalöffnung im Mittelpunkte, die weibliche derselben genähert.

In der Südsee, an der Küste von Chile, bei Viña del mar.«

92. Leptoplana otophora Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82.** pag. 18. Tab. III. Fig. 37, mit 1 Holzschnitt im Text. — [2]) Diesing 1862. **89.** pag. 541.

1) »Der Körper ist platt, sehr dünn, länglich, theilweise durchscheinend. Der Rücken röthlich gelb, mit einer dunkleren Binde in der Mittellinie, die bis zum letzten Drittel reicht. Die Bauchfläche gelblich grau. Länge 20 mm, Breite 7 mm. Die Augen bilden zwei Gruppen. Die Mehrzahl steht in Form von gleichschenkeligen Dreiecken mit der Basis nach vorne. An diese stösst am inneren Rande eine Reihe von Augen in einer Längslinie. Nach vorne und aussen von dieser liegt jederseits eine glashelle Kaspel mit zwei kleinen, prismatischen Otolithen. Die Durchsichtigkeit erlaubte eine nähere Untersuchung. So fand ich, dass jedes einzelne Auge des rückwärtigen Theiles der Gruppe eine kugelig-ovale Gestalt hatte, mit einer grossen vorspringenden Cornea und einem ellipsoidischen Pigmentkörper. Das Cerebralganglion besteht aus zwei ovalen Hälften, die miteinander verschmolzen sind. An ihrem vorderen Theile sind sphäroidische Ganglienzellen und eine graue, granulöse Belegmasse sichtbar. Ausser drei kleinen vorderen Nerven, die sich im Parenchym verlieren, gehen jederseits einer zu den Augen und ein zweiter zur Gehörkapsel. Der letztere spaltet sich in zwei Aeste, zwischen denen die Gehörkapsel liegt. Die Mundöffnung ist am Ende des ersten Drittels des Körpers, sie bildet eine Längsspalte. Nahe darunter ist die Oeffnung der männlichen Geschlechtsorgane. Die Hoden sind kurze Schläuche, welche nicht viel über die Mitte des Körpers hinaufreichen. Die Samenblase ist flaschenförmig, der Penis ist abgestumpft kegelförmig. Die Eierstöcke bestehen jederseits aus einem abwärts und aufwärts verlaufenden, wenig verzweigten Aste, so dass eigentlich vier Ovarien vorhanden sind, die derselben Seite vereinigen sich und münden in einen retortenförmigen Uterus. Der Scheideneingang ist kreisrund und befindet sich im Mittelpunkte des Körpers. Die Leberschichte des Darmes ist nicht nur auf die Verästelung beschränkt, sondern findet sich schon an dem röhrenförmigen Mittelstücke des Darmcanals. — Indischer Ocean, Belligamme an der Südküste von Ceylon.«

Fig. 42.

A Anordnung der Augen und der zwei Gehörkapseln.
B Ein Auge stärker vergrössert.
Nach Schmarda.

2) »Fortasse typus familiae propriae, cui nomen Otoleptoplanidea imponere mallem, Genus unicum hucusque cognitum Otoleptoplanam et speciem unicam O. otophoram amplectentis.«

93. Leptoplana purpurea Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82.** pag. 18. 19. Tab. III. Fig. 39, 1 Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89.** pag. 540.

1) »Der Körper ist platt, länglich, das vordere Ende ist schwach zugespitzt. Der Rücken ist lebhaft roth, in der Mitte dunkler, mit einem schmalen, gezackten, weissen Bande, auf einem breiteren, dunkelrothen. Die Bauchfläche ist röthlich weiss. Die Länge ist 43 mm, Breite 18 mm. Die Augen sind in vier Gruppen vertheilt. Die zwei grösseren stehen im Nacken und sind beinahe kreisrund, sie stehen am Ende des ersten Siebentels des Körpers. Vor ihnen, aber entfernt, stehen zwei Längsgruppen, die einander genähert, und deren Augen kleiner sind. Das Cerebralganglion ist dreieckig und giebt besonders nach den Seiten hin zahlreiche Nerven ab. Die Mundöffnung ist am Ende des ersten Drittels der Bauchfläche; nahe daran ist die Oeffnung der männlichen Geschlechtsorgane; die weibliche Geschlechtsöffnung liegt hinter dem Centrum.

An den Keys oder Korallenriffen im Süden von Jamaica.«

94. Leptoplana lanceolata Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82**. pag. 19. Tab. III. Fig. 40. — Diesing 1862. **89**. pag. 540.

1) »Der Körper ist platt, vorne abgerundet, rückwärts lanzettförmig verschmälert. Der Rücken ist hellgelb, mit einem weisslichen gezackten Längsbande, das von einem dunklen Gelb eingefasst wird und sich bis über den Anfang des letzten Drittels erstreckt. Die Farbe der Darmverzweigungen ist hellbraun, die der Bauchfläche gelblich weiss. Die Länge 11 mm, die Breite 5 mm. Die Augen stehen in vier Gruppen, die zwei hinteren, kreisrunden, bestehen aus grösseren Augen und sind am Ende des ersten Sechstels des Körpers. Entfernt von ihnen sind die zwei vorderen convergirenden Gruppen. Jede derselben besteht aus einer Doppelreihe kleinerer Augen. Das Centralnervensystem hat die Form eines Rechteckes, dessen obere und innere Seite jedoch keine geraden, sondern krumme, nach einwärts gebogene Linien sind. Die Mundöffnung ist am Ende des ersten Drittels; die Oeffnung der männlichen Geschlechtsorgane liegt etwas vor dem Mittelpunkte, die der weiblichen am Ende des zweiten Drittels.

Südsee, am steinigen Ufer bei Valparaiso.«

Zu der Familie der Leptoplaniden gehört wahrscheinlich auch die Schmarda'sche Gattung Dicelis species unica megalops. Die Gattungsdiagnose lautet: »Corpus planum. Tentacula nulla. Os centrale. Oculi duo. Orificia genitalia postica.« Ich bin geneigt, zu vermuthen, dass jedes der beiden grossen Augen dieser Form nicht ein einfaches Sehorgan ist, sondern eine Gruppe dicht gedrängter grosser Tentakelaugen. Ohne oder mit schwacher Vergrösserung imponiren bei vielen Leptoplaniden und Planoceriden die Tentakelaugengruppen als einzelne Augen. Sollte meine Vermuthung unbegründet sein, so wäre Dicelis megalops die einzige Polyclade mit nur zwei grossen Augen. Im Habitus erinnert die Art an Discocelis tigrina.

95. Dicelis megalops Schmarda.

Dicelis megalops[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 15. Tab. II. Fig. 30.
Diopis megalops, Diesing 1862. **89**. pag. 523.

1) »Das Thier ist flach oval, der vordere Theil der breitere, der hintere etwas zugespitzt. Die Farbe des Rückens ist lehmgelb, die der Bauchseite viel heller, in der Mitte des Rückens ein breiter, bandförmiger, brauner Streifen. Länge 14 mm, grösste Breite 9 mm. Die Darmverästelungen sind bräunlich. Die Contouren der Genitalien ein undurchsichtiges Weiss. Die Augen sind gross, schwarz, eiförmig; sie stehen gegen das Ende des ersten Fünftels des Körpers.

Auf Ulven in Port-Royal in Jamaica.«

Von allen nun folgenden Arten ist es mehr oder weniger wahrscheinlich, dass sie Leptoplaniden sind, sie sind jedoch sämmtlich so ungenügend beschrieben, dass ihre Stellung innerhalb der Familie nicht festgestellt werden kann. Für die meisten ist nicht einmal die Wiedererkennung der Art gesichert.

96. Dioncus badius Stimpson.

Dioncus badius[1]), Stimpson 1855. **76**. pag. 389. — [2]) 1857. **78**. pag. 4. 9.

Leptoplana badia, Diesing 1862. **89**. pag. 528.

1) Genusdiagnose: »Corpus planum, dilatatum. Caput corpore continuum. Os subcentrale. Ocelli numerosi, in umbones duos claros subdistantes dispositi. Maricolae.«

Artbeschreibung: »Body half as broad as long, of a reddish-brown color above, with a flake-white dust intermixed. Anteriorly there are two colorless, slightly prominent, circular knobs, which contain, scattered over the whole surface, the very numerous and minute eyes. Below, the body is of a pale sepia color, except the white digestive organs; and the mouth is placed behind the centre. Length 1,5, breadth 0,75 inch. Found under stones in the littoral zone. Hab. Australia at Port Jackson.«

2) Die hier stehende lateinische Speciesbeschreibung stimmt mit der vorstehenden überein.

97. Dioncus oblongus Stimpson.

Dioncus oblongus[1]), Stimpson 1855. **76**. pag. 389. — [2]) 1857. **78**. pag. 4. 10.

Leptoplana Stimpsoni, Diesing 1862. **89**. pag. 528.

1) Genusdiagnose siehe vorhergehende Art. Speciesbeschreibung: »Oblong-ovale, of a pale, transparent, brownish-grey color above. Eye-clusters two, black, conspicuous, each surrounded by a ring of white, the few large eye spots being crowded together at the summit only of the oculiferous knobs. Length 1, breadth 0,35 inch. Found under stones in the littoral zone. Hab. Australia, at Port Jackson.«

2) Die hier stehende lateinische Beschreibung stimmt mit der vorstehenden englischen überein.

98. Penula ocellata Kelaart.

Penula ocellata, Kelaart 1858. **80**. pag. 138.

Penula (Leptoplana?) ocellata, Diesing 1862. **89**. pag. 542.

Centrostomum ocellatum[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 97. Tab. 19. Fig. 27.

1) »Length 2 inches. Animal gelatinous. Upper surface pale yellowish brown, with dark brown ocellated spots. Under surface pale buff. Tentacles none. Mouth near the centre. Eye-spots occipital. Ova white. Trincomale, Ceylon.«

99. Leptoplana patellensis Collingwood.

[1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 93. Tab. 18. Fig. 10 *a. b.*

1) »Length $^1/_2$ an inch. Body entire opaque. Upper surface cream-colour, smooth, beautifully mottled with rich light brown. A ridge runs along the median dorsal line, irregularly marked with a darker brown, from which the general mottling radiates to the margin, where it is palest. Under surface

of an opaque whitish colour, the dendritic marking occupying the middle third, of an opaque white, and surrounded with dots of the same. Eye-spots irregular and indistinct, consisting of an oval ring at the anterior part of the median line, and on either side an irregular patch, that on the left roundish, and on the right crescentic. These spots when magnified appear roundish, but not circular, and do not present any regular figure. This animal moves with a leech-like motion, fixing itself by its anterior and posterior ends alternately. It showed no inclination to swim or float like most of the Planarians, nor even to leave the bottom of the vessel of water in which it was contained. Two specimens from under the mantle of a large limpet (Patella oculus). Simon's Bay, Cape of good Hope, May.«

100. Elasmodes obtusus Collingwood.

Collingwood 1876. **116**. pag. 93. Tab. 18. Fig. 9.

»Length $^6/_{10}$, breadth $^1/_5$ inch. Body thin, delicate, smooth, semitransparent, dendritic. Upper surface pale brown, with a dark, shaded brown streak along the middle half of the median line, from which radiate delicate pale brown markings, which fade as they reach the margin. Under surface pale, and exhibiting the radiating markings, though fainter. Head indistinct. Eye-spots two, somewhat crescentic, situaded upon a round, white, transparent space immediately in front of the median dark brown streak. Swims rapidly by a vertical movement of the sides of the body, which is performed by quick and sudden jerks. One specimen from Singapore Harbour, west of the town, from beneath a stone between tide-marks. December.«

101. Leptoplana folium Verrill.

Verrill 1873. **112**. pag. [1]) 632—633, [2]) 487, [3]) 488, [4]) 498, [5]) 505, [6]) 512.

1) »Body very flat, with the margin thin and undulated; outline versatile, usually cordate or leaf-like, broadest and emarginate posteriorly, the posterior borders well rounded, and the side a little convex, narrowing to an obtuse point at the anterior end; sometimes oblong or elliptical, and but little narrowed anteriorly; the posterior emargination is usually very distinct, often deep, and sometimes in contraction has a small projecting angular point in the middle, but at times the emargination nearly disappears. Ocelli in four groups, near the anterior end; the two posterior clusters are smaller than the anterior and wider apart; the anterior clusters are very near the others, and close together, allmost blending on the median line, and are composed of numerous very minute crowded ocelli, less distinct than those of the other clusters. Color pale yellowish flesh-color, veined with dendritic lines of darker flesh-color, or with whitish; an indistinct pale reddish spot behind the anterior ocelli; an interrupted longitudinal whitish stripe in the middle, due to the internal organs, and a small median whitish stripe posteriorly.

Length 20 mm to 25 mm, breadth 10 mm to 15 mm.

Off Watch Hill, 4 to 6 fathoms, among rocks and algae; of Block Island, in 29 fathoms; off Buzzard's Bay, in 25 fathoms.«

2) Leptoplana folium »creeps over their (stones) lower surfaces.«

3) Angeführt in der »List of species found on the outer rocky shores.«

4) Angeführt in der »List of species inhabiting the stony and rocky bottoms on the open coast.«

5) Angeführt in der »List of species inhabiting sandy and gravelly bottoms.«

6) Angeführt in der »List of species inhabiting bottoms composed of soft mud and sandy mud off the outer coast.«

102. Leptoplana ellipsoides Girard.

[1]) Girard 1854. **70**. pag. 27 u. 28. Tab. II. Fig. 16. — Stimpson 1857. **78**. pag. 3. Diesing 1862. **89**. pag. 533.

1) »Greatest length one inch, width about five-eigths of an inch. Colour light yellowish-brown above, gray beneath. Two anterior elongated and narrow gray patches, and two posterior ones, rounded and black, situated immediately behind, and farther apart. These patches, at first, appear as if two simple pairs of visual organs; but on close examination with a magnifying glass, they are resolved into an agglomeration of minute and black specks. This species swims by rapid undulations, somewhat as in Aplysia. One was observed by Mr. Stimpson thus supporting itself in the water for nearly two minutes before it took ground again. Found at low water, under stones, in four f., millipores, and in thirty f., shelly bottom.«

103. Leptoplana nigripunctata Oersted.

Oersted 1843. **38**. pag. 569—570. — [1]) 1844. **39**. pag. 49. — [2]) 1844. **40**. pag. 79. Diesing 1850. **56**. pag. 198. — 1862. **89**. pag. 532.

1) »Corpore 5—6‴ longo elongato ovali pallide fusco, striis remotis intensioris coloris ex linea media radiantibus, margine in primis anteriore punctis numerosis nigris notato, oculis acervi anterioris oblongi et posterioris rotundi ejusdem magnitudinis, pene?

Nur einmal am Kullen gefunden.«

2) »Kullen am Öresund. Regio Buccinoideorum. Profunditas.«

104. Planaria nesidensis Delle Chiaje.

Delle Chiaje 1822. **21**. Tab. XCI. Fig. 1. 2. — 1841. **36**. Tomo III. pag. 133. Tomo V. pag. 112. Tab. 21. Fig. 1. 2.

»Corpo ellittico, su giallo screziato di macchie fosche, giù ceruleo, avendo due distinti gruppi di punti neri oculari presso il margine anteriore. Pescasi a Nisita, rassomigliando ad un'altra planaria abitante nell' acqua fangosa de' pozzi della città di Napoli.«

105. Planaria luteola Delle Chiaje.

Planaria gialliccia (luteola)[1]), Delle Chiaje 1828. **21**. Vol. III. pag. 118. 120. Tab. XXXV. Fig. 28. — [2]) 1841. **36**. Vol. III. pag. 131. Vol. V. pag. 111. Tab. 34. Fig. 20.

Leptoplana (?) lutea, Oersted 1844. **39**. pag. 49. — Diesing 1850. **56**. pag. 199. — 1862. **80**. pag. 542.

Planaria lutea[3]), Verany 1846. **48**. pag. 9.

1) »Ha il corpo compresso, assottigliato ne' due estremi, giallo con strisce bianchiccie presso a poco raggianti verso il suo perimetro, ed avendo la massa de' visceri cerulea nel mezzo.

Habitat inter algas castri Luculli.«

2) Zu der obigen Speciesbeschreibung wird hier noch hinzugefügt: »due ovali gruppi di punti oculari.«

3) Fundort: Golf von Genua und Nizza.

106. Planaria notulata Bosc.

[1]) Bosc 1801. **9**. pag. 254. Tab. VIII. Fig. 7—8; 2. édit. pag. 296—297. Tab. 11. Fig. 7—8.

de Blainville 1826. **22**. pag. 217.

1) »Corps ovale, aplati, deux fois plus long que large, de couleur verte, avec deux taches rondes, brunes, oculées de blanc sur la partie antérieure, placées transversalement, et deux autres non oculées, placées longitudinalement. Deux canaux faisant partie des intestins, visibles, en partie, à travers la peau. En dessous, d'un blanc verdâtre avec deux points obscurs à chaque côté de la bouche, et une tache blanche demi-circulaire à l'anus. Un canal intestinal court, ovale, rameux antérieurement et postérieurement, et rempli d'une liqueur laiteuse, se voit entièrement à travers la peau. Longueur cinq à six millimètres, et largeur trois à quatre millimètres. — Cette espèce a été trouvée très abondamment par Bosc, dans la grande mer, entre l'Europe et l'Amérique, parmi les fucus qui en couvrent quelquefois la surface. Il y a tout lieu de croire qu'elle vit au dépens des polypes nombreux qui sont attachés sur ces fucus, car la couleur lactée de ses intestins est positivement la leur.«

107. Planaria atomata O. F. Müller.

Planaria punctata[1]), O. F. Müller 1776. **3**. pag. 223.

Planaria atomata[2]), O. F. Müller 1777. **5**. pag. 37. Tab. XXXII. Fig. 3. 4. — Gmelin 1789. **7**. pag. 3091. — [3]) Fleming 1823. **15**. pag. 297. — [4]) Delle Chiaje 1829. **21**. Vol. IV. pag. 179. — de Blainville 1826. **22**. pag. 217. — [5]) Forbes, Ed., and J. Goodsir 1839. **32**. pag. 353. — Johnston 1845. **45**. pag. 436.

Planaria atomata?[6]), Delle Chiaje 1841. **36**. Tomo III. pag. 133. Tomo V. pag. 112. Tab. 109. Fig. 16.

Leptoplana atomata[7]), Oersted 1843. **38**. pag. 569. — 1844. **39**. pag. 49. Tab. II. Fig. 24. — [8]) 1844. **40**. pag. 79. — [9]) Leuckart 1847. **52**. pag. 149. — Diesing 1850. **56**. pag. 197. — [10]) Maitland 1851. **65**. pag. 187—188. — Stimpson 1857. **78**. pag. 3. — Leuckart 1859. **81**. pag. 183. = Plan. maculata Dalyell. — Diesing 1862. **89**. pag. 532. — Johnston 1865. **96**. pag. 7. — [12]) Mac Intosh 1874. **110**. pag. 150. — [13]) 1875. **110a**. — [14]) Möbius 1875. **113**. pag. 154.

? Planaria maculata (atomata?)[11]), Dalyell 1853. **68**. pag. 104—106. Tab. XIV. Fig. 27—32.

1) Plan. punctata heisst es im Text; nach Graff **153**. pag. 5 hat aber Müller in den addenda pag. 282 diesen Namen in atomata verbessert, da er ihn schon an eine andere Turbellarie vergeben hatte. In der mir vorliegenden Ausgabe des Buches fehlen die addenda. — Sie enthält bloss die kurze Artdiagnose: »Oculis pluribus, plana, membranacea, alba, superne atomis sparsis rufis.«

2) »Long. $3^1/_2$ lin., lat. 2 lin. Corpus subtus album immaculatum, supra sparsum punctis luteo-fuscis; oculo armato puncta sparsa albida quoque percipiuntur, ac ab antico quartam partem remota puncta nigra in duos cumulos congesta; quilibet continet decem puncta, quorum sex posteriora aliquantum ab interioribus remota sunt, an oculi? locum quidem occupant. In sinu Dröbachiensi.«

3) Fundorte: »In the bottom of a pool, Bell Rock, Coast of Scotland, July. Aberbrothik, Coast of Scotland, August 1814.«

4) »È piano convessa, di colore rosso-fosco, punteggiata di bianco, e con due gruppi di occhi neri. Nel ventre vi si nota un' aia biancastra de figura saettata, presso l'apice della quale esiste un foro orbicolare che è la bocca, cui ne segue altro semicircolare; ed amendue chiudonsi ed allargansi continuatamente. Si prolunga poi in giù e nella parte mediana un' altra aia ellitica col canale principale, dal quale nella banda interna ed alternativamente nascono varie vesichette biancastre granellose. Curiosa è poi la ramificazione della descritta ellissi, che è verso il margine quasi dicotoma dendroidea, e risultante da infiniti globettini. Dopo qualche tempo si squarciano i descritti forami, e l'intero corpo si riduce in una moccicaia.

Osservata col microscopio il suo dorso e'l ventre vi si nota la stessa disposizione vascolare del nostro Aplisiottero.«

5) Fundort: »Orkney and Shetland.«

6) Dieselbe Beschreibung wie oben sub 4) 1829. **21.**

7) »Corpore 3—4‴ longo subovali, postice paulo angustiore fusco maculato, oculis acervi posterioris multo majoribus quam anterioris, pene recto rigido.«

»Das Zeugungsglied ist am Grunde kugelförmig und verlängert sich in eine durchsichtige Röhre, die einen harten Stift (wahrscheinlich von kohlensaurem Kalk) enthält. Dieser dient wahrscheinlich zum Anreizen zur Paarung, eben wie die pfriemartigen Körper der Nemertinen.

8) Fundort: Kullen und Helleboek am Öresund. Regio Buccinoideorum (Profunditas).

9) »Die von uns beobachteten Exemplare zeichneten sich durch ihre beträchtlichere Grösse (7‴) aus, sowie dadurch, dass ihre Färbung fast rein weiss war und nur auf der Mitte des Rückens einen bräunlichen Anflug hatte. Die Körpergestalt, die Anordnung der Augen und Form des Penis stimmten indessen völlig mit den Angaben von Müller und Oersted, nur haben wir uns nicht davon überzeugt, dass der Penis, wie Letzterer behauptet, im Innern einen harten (wahrscheinlich aus kohlensaurem Kalk bestehenden) Stift enthalte. Eine Anatomie dieser Thiere, die wir vorgenommen haben, hat uns in vieler Beziehung die Beobachtungen von Quatrefages bestätigt. Vorzüglich indessen ist jenes merkwürdige Verhalten der Eierstöcke zu den ausführenden Gängen, wie Quatrefages es beschreibt, uns unbekannt geblieben. Die Nesselorgane sind von ansehnlicher Grösse und auch schon von Müller gesehen, der sie sogar auf der von ihm gelieferten Zeichnung ganz unverkennbar abgebildet hat.«

10) Fundort: »Tusschen zeewier aan de oesterput te ter Veere.«

11) Hält die Species selbst für nicht hinreichend characterisirt.

»The Pl. maculata extends six lines in length, by nearly three in breadth; both extremities very obtuse. Four clusters of minute black specks are on the upper surface, at some distance behind the anterior extremity. The posterior clusters consist of about ten specks each; the anterior clusters are more diffuse, and the specks some-times so much dispersed as to lose that character. The former are not seated on a lighter ground, as in the Planaria flexilis. This Planaria is wholly spotted or speckled with chesnut-brown, on a ground of wood-brown. The only difference I have been able to recognise between it and the Pl. flexilis, consists in the uniformly greater obtuseness of the extremities, especially of the lower extremity; and if there be any distinction between this species and the atomata, it seems to consist in the finer and more minute speckling of the latter. There is no speckling of the flexilis, that of the maculata is occasionally very dark.« — Beobachtungen über Eiablage. — »These creatures dwell under stones, especially if of considerable size, at about half tide. I have not observed them seek to lodge under any of small dimensions. They prefer a flat smooth surface. I have had numerous specimens, but without being able to identify them with either the Planaria tremellaris or Planaria atomata. How-ever, this is not on account of the scalloped margin with which these species are represented, for I doubt if any of the marine species show any marginal irregularity, unless from constraint, so that such distinctions are delusive.«

12) und 13) Fundort: »Common under stones between tide-marks St. Andrews.«

14) Fundort: »Bass-Rock. 24 Faden im Sand.«

108. Leptoplana (Dicelis) spec. Studer.

Studer 1876[1]). **114.** pag. 7. — 1879[2]). **133.** pag. 5—6.

1) Die hier stehende Notiz ist noch kürzer als die folgende:

2) »Eine 5—6 mm lange Planarie fand sich häufig unter Steinen an Betsy-Core. Oben schwarz, unten weisslich. Zwei Augen, der Mund in der Mitte, der Rüssel weit vorstülpbar, die Geschlechtsöffnungen nahe dem Hinterende.«

III. Familie. Cestoplanidae nov. fam.

Acotyleen mit langgestrecktem, beinahe bandförmigem, flachem und zartem Körper. Mund und Pharyngealtasche weit hinten in der Nähe des hinteren Körperendes. Der Hauptdarm erstreckt sich von vorn hinter dem Gehirn bis an das hinterste Leibesende über die Pharyngealtasche und die Begattungsapparate hinweg; äusserst zahlreiche Paare von Darmastwurzeln. Begattungsapparate zwischen Mund und hinterem Leibesende. Der männliche Begattungsapparat nach vorne gerichtet, mit Antrum und Penisscheide; Penis unbewaffnet. Körnerdrüsenblase zwischen Samenblase und Penis eingeschaltet, nicht blasenförmig abgeschnürt, sondern bloss eine musculöse und drüsige Erweiterung des Ausführungsganges der Samenblase, in deren blindes Ende die Vasa deferentia einmünden. Weiblicher Begattungsapparat ohne Bursa copulatrix und ohne accessorische Blase. Gehirn weit vorn in der Nähe des vordersten Körperendes. Von den Nerven sind die beiden hinteren Längsstämme äusserst kräftig entwickelt. Das ganze vorderste Körperende bis etwas hinter das Gehirn dicht mit zahlreichen Augen besetzt. Entwickelung unbekannt.

11. Genus. Cestoplana nov. gen.

Mit dem Character der Familie.

Grube machte eine zu diesem Genus gehörende Art unter dem Namen Orthostomum rubrocinctum bekannt; Quatrefages beschrieb später offenbar dieselbe Art und stellte sie zum Genus Tricelis. Da das Genus Orthostomum von Ehrenberg für eine Rhabdocoelide (O. pellucidum) und das Genus Tricelis von demselben Forscher für eine Nemertine T. gesserensis gegründet wurde, so kann keiner dieser Gattungsnamen beibehalten werden.

109. Cestoplana (mihi) rubrocincta (Grube).

Taf. 2. Fig. 5.

Orthostomum rubrocinctum[1]), Grube 1840. **33**. pag. 56. — [3])1855. **75**. pag. 158. Tab. VI. Fig. 6. — Diesing 1850. **56**. pag. 238.

Orthostoma rubrocinctum, Oersted 1843. **38**. pag. 566. — 1844. **39**. pag. 75, in der Anmerkung.

Tricelis fasciatus,[2]) Quatrefages 1845. **43**. pag. 131. Tab. 3. Fig. 1. — fasciata, Diesing 1850. **56**. pag. 189. — 1862. **90**. pag. 225.

Typhlolepta rubrocincta, Stimpson 1857. **78**. pag. 3.

Typhlolepta ? rubrocincta Diesing 1862. **89**. pag. 522.

1) »Ein sehr niedlich gezeichnetes Thierchen, ausgestreckt 1,4 c lang und 0,5 c breit. Der Körper ist ziemlich flach und bandartig, das Vorderende erscheint gewöhnlich stumpf, fast abgestutzt, durch einen mittleren schwachen Einschnitt zweilappig, breiter als das abgerundete Hinterende; längs dem ganzen, während des Lebens meist bogigen Rand läuft ein schmaler, hochrother Saum, und eine ähnliche Linie erstreckt sich mitten über den Rücken von vorn nach hinten, ohne in den Saum überzugehen. — Da ich keine Augenpunkte wahrnehmen konnte, durfte ich diese, ebenfalls bei Palermo gefundene Art nicht neben die Ommatoplea taeniata Ehr. stellen, mit der sie manches gemein zu haben scheint. — An den Rändern des Körpers erkannte ich bei mässiger Vergrösserung ein Gefässnetz, und längs dem Seitensaum einen hellen Längsstreifen. Der Körper verändert seine Form vielfach, wie es auch Ehrenberg an seinem Orthostomum pellucidum durch Abbildungen erläutert hat, verrieth aber keine Anlage zum Selbstzerreissen und Zerstückeln.«

2) »Cette belle espèce a tout le corps l'un blanc de lait légèrement teinté de jaune en arrière sur la ligne médiane et vers le tiers antérieur du corps jusqu'aux yeux. L'extrémité antérieure du corps est parfaitement blanche. Elle porte, sur la ligne médiane, une bande assez peu regulière d'un bel orangé vif, qui semble se bifurquer en avant et former deux branches latérales qui se replient d'avant en arrière en longeant le côté du corps jusque vers l'extrémité postérieure, où elles se rejoignent. A droite et à gauche de la bande médiane, le corps est comme piqueté de petites pointes grisâtres. L'espace compris entre les bandes latérales et les bords du corps est légèrement transparent. Tout le reste est opaque. — Les yeux sont placés à quelque distance de l'extrémité antérieure. L'un d'eux, un peu plus grand, est sur la ligne médiane, au milieu de la bande orangée, les deux autres placés des deux côtés de cette bande, un peu en avant du premier. Le corps de cette Planariée est plus épaix que celui des Planaires ordinaires: aussi la forme générale en est moins variable. La longueur de l'individu que j'ai observé était de 22 mm, sa largeur de 9 mm environ. — Je l'ai trouvée dans les pierres, à Milazzo, sur la côte nord de Sicile.«

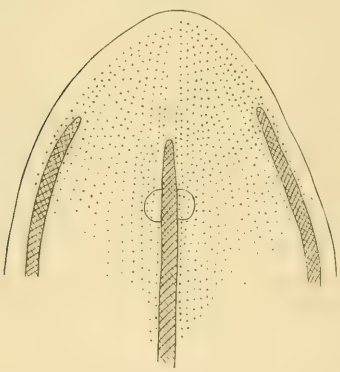
3) »Ich gebe von diesem in meiner Schrift über die Actinien, Echinodermen und Würmer des Mittelmeeres bereits beschriebenen Thierchen hier nachträglich noch eine Abbildung, damit der Unterschied von Tricelis fasciatus Quatref. leichter in's Auge fällt.

Ich glaube nicht irre zu gehen, wenn ich Grube's Orthostomum rubrocinctum trotz der gegentheiligen Ansicht dieses Forschers mit Quatrefages' Tricelis fasciatus für identisch halte. Die Speciesbeschreibungen der beiden Forscher weichen nur in wenigen Punkten voneinander ab. Nach Quatrefages geht die rothe, mediane Längsbinde am vorderen Körperende in die beiden seitlichen, dem Körperrand entlang verlaufenden über, nach Grube nicht. Allein Quatrefages äussert sich in dieser Beziehung nur sehr wenig bestimmt, er sagt: »qui semble se bifurquer en avant etc.« Nach Quatrefages hat Tricelis fasciatus drei Augen, während Grube bei Orthostoma rubrocinctum überhaupt keine Augen wahrnehmen konnte. Es ist aber mehr als wahrscheinlich, dass einerseits Quatrefages, wie ich schon S. 199 auseinander gesetzt habe, sich mit Bezug auf die vermeintlichen Augen, die in Wirklichkeit Gregarinen sein dürften, getäuscht, und dass andererseits Grube die Augen gänzlich übersehen hat. Beide Forscher haben wahrscheinlich ganz junge Thiere vor sich gehabt, bei denen der Körper weisser und viel weniger bandförmig verlängert ist, als bei erwachsenen Exemplaren meiner Cestoplana rubrocincta.

Von dieser Art, die in mancher Beziehung eine der interessantesten Polycladenformen ist, habe ich mir hier in Neapel gegen 20 Exemplare verschaffen können. Sie ist in erster Linie auffallend durch die ausserordentlich langgestreckte bandförmige Körpergestalt, durch die sie beim ersten Anblick etwas an Nemertinen erinnert, von denen sie

sich aber wegen ihres sehr flachen und dünnen Körpers leicht unterscheiden lässt. Einzelne meiner Exemplare erreichten im völlig ausgestreckten Zustande eine Länge von über 7 cm bei einer Breite von 4—5 mm. Bei kleinen, jungen Exemplaren ist der Körper verhältnissmässig viel breiter. — Die Seitenränder des nur wenig durchsichtigen Körpers sind einander ziemlich parallel, nach hinten verjüngt sich jedoch der Körper etwas, um schliesslich abgerundet zu enden. Am vordersten Körperende convergirt der Rand des Körpers gegen die Mittellinie zu ungefähr in einem Winkel von 80°. Die Rückseite zeigt eine gleichmässige, in ihrer Intensität bei den verschiedenen Individuen sehr variirende, orangerothe bis ziegelrothe Färbung, die bei den meisten Exemplaren nach hinten zu etwas lichter wird. Das vorderste Körperende und ein schmaler Saum um den ganzen Körper herum sind constant weiss. Ein intensiv ziegelrother Streifen läuft unmittelbar innerhalb des weissen Saumes dem ganzen Körperrand entlang; er ist nur am vordersten Körperende unterbrochen. Ein ähnlicher Streifen verläuft in der Mittellinie des Rückens, er endigt vorn und hinten bei erwachsenen Thieren in einem Abstand von $^1/_2$—1 mm vom Körperende und geht bei der grossen Mehrzahl der von mir beobachteten Exemplare nirgends in den Randstreifen über. Nur bei einem einzigen, sehr grossen Exemplare habe ich beobachtet, dass die beiden seitlichen rothen Streifen vorn in der Mitte ineinander übergehen, indem sie sich etwas mehr vom vorderen Körperrand entfernen, als sie dies an den Seitenrändern thun, und indem ihre Farbe gegen die Medianlinie zu bedeutend blasser und verschwommener wird. Auch die mediane rothe Längsbinde wird an ihrem vorderen Ende blass und verschwommen, sie erreicht aber bei diesem Exemplar die Stelle, wo die seitlichen Streifen vorn ineinander übergehen. Durch diese Beobachtung wird einem der Hauptunterschiede in den Speciesbeschreibungen von Quatrefages und Grube jede Bedeutung genommen. Unmittelbar zu beiden Seiten des rothen Medianstreifens ist die ziegelrothe Färbung des Körpers meist etwas lichter. In verschiedener Anzahl und regellos zerstreut sieht man bei auffallendem Licht weisse, bei durchfallendem dunkle, verschieden grosse Punkte, die von durchschimmernden, im Körperparenchym liegenden parasitischen Gregarinen herrühren. Solche Gregarinen fand ich als absolut constante Schmarotzer in unserm Thiere, und zwar stets in Copulation (Taf. 16. Fig. 15). Pharyngealapparat und Begattungsorgane schimmern auf der Rückseite kaum durch. Ein Gehirnhof lässt sich äusserlich nicht deutlich unterscheiden. Das Gehirn liegt sehr nahe am vorderen Körperende, etwas hinter dem vorderen Ende des rothen, medianen Längsstreifens, mitten in dem sich durch weisse Farbe auszeichnenden vordersten Körpertheil. In diesem Kopftheile liegen gleichmässig zerstreut sehr zahlreiche kleine Augen, deren Anordnung die vorstehende Figur 43 erläutert. Die Augen lassen

Fig. 43.



sich nur mit einer guten Lupe unterscheiden. Die Farbe der Unterseite ist ein schmutziges Weiss, das bisweilen etwas in's Röthliche spielt.

Dar Pharyngealapparat, der ungefähr das vorderste Drittel des hintersten Körpersechstels einnimmt, schimmert als weisser Streifen durch. Unmittelbar dahinter zeigt sich ein anderer, kleinerer, länglicher Hof, welcher die Lage der Begattungsapparate bezeichnet. Ein dritter kleiner Hof liegt am hintersten Körperende, er entspricht wahrscheinlich einer hier befindlichen Haftscheibe. — Die Consistenz des Körpers ist gering. Die Thiere lösen sich in Gefangenschaft nach einiger Zeit leicht in einzelne Stücke auf, die aber noch lange für sich am Leben bleiben. Cestoplana rubrocincta ist sehr schwer zu conserviren; am besten geschieht dies noch durch Uebergiessen mit kochender Sublimatlösung. Dabei krümmen sich die Thiere stets derart, dass ihr Körper die Form eines S oder einer 8 annimmt. Bei der Conservation mit Sublimat verwandelt sich die rothe Farbe plötzlich in ein intensives Schwefelgelb.

Ueber die Anatomie von Cestoplana rubrocincta war bis jetzt nichts bekannt. Die Quatrefages'sche Beschreibung der vermeintlichen Augen s. S. 199.

Anatomische und histologische Verweisungen für Cestoplana rubrocincta und faraglionensis.

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 15. Fig. 1.
Körperepithel S. 49. 54. 55. Taf. 9. Fig. 10. 11. Taf. 15. Fig. 3. 6. 7.
Subcutane Schleimdrüsen S. 59. Taf. 15. Fig. 3.
Basalmembran S. 63—65. Taf. 15. Fig. 6 u. 7. Taf. 16. Fig. 3.
Körpermusculatur S. 72. Taf. 15. Fig. 6 u. 7. Taf. 16. Fig. 1.
Körperparenchym S. 84. Taf. 15. Fig. 6.
Parenchympigment Taf. 9. Fig. 12.
Pharyngealapparat S. 91. 92. 96. 97. 100. 108. 113—114. Taf. 15. Fig. 2. Taf. 16. Fig. 10 11.
Hauptdarm S. 132. 145. Taf. 15. Fig. 4. Taf. 16. Fig. 1.
Darmäste S. 137. 145—146. Taf. 15. Fig. 5. Taf. 16. Fig. 6. 1. 2.
Darmmusculatur S. 149—153. Taf. 15. Fig. 4. Taf. 16. Fig. 6. 7.
Nervensystem S. 179. Taf. 16. Fig. 8. Taf. 31. Fig. 2.
Augen S. 203. Taf. 15. Fig. 3.
Hoden S. 219. Taf. 15. Fig. 5. Taf. 16. Fig. 2.
Spermatozoen S. 221.
Grosse Samencanäle S. 228.
Männlicher Begattungsapparat S. 233. 261—263. Taf. 16. Fig. 4. Taf. 30. Fig. 11 u. 12.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 16. Fig. 12. Taf. 30. Fig. 11 u. 12.
Parasiten (Gregarinen) im Parenchym Taf. 16. Fig. 15.

Fundort und Biologisches. Ich habe sämmtliche Exemplare von Cestoplana rubrocincta vom Castello dell'uovo erhalten, wo sie sich unter Steinen oder in kleinen Löchern und Gängen in den Felsen verborgen vorfanden. Gewöhnlich liegen sie ruhig zusammengekauert, wobei der Rand des Körpers in zahlreiche Falten gelegt ist. Aufgestört fangen sie an zu kriechen und sich sehr in die Länge zu strecken. Dies geschieht langsam von vorn nach hinten fortschreitend, so dass häufig der vordere Körpertheil schon ganz ausgestreckt ist, während der hintere noch zusammengezogen oder zusammengeknäuelt unbeweglich daliegt.

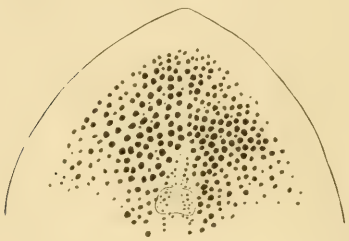
Ist der ganze Körper des langsam kriechenden Thieres gestreckt, so ist der Anblick desselben äusserst reizend. Ich habe die Thiere nie schwimmen sehen und ich glaube in der That, dass ihnen dieses Vermögen fehlt. — Gewöhnlich leben zwei Individuen in unmittelbarer Nähe nebeneinander. Der weisse Kopftheil wird häufig etwas in die Höhe gehoben oder vorgestreckt; offenbar ist in ihm der Tastsinn besonders entwickelt. Die Thiere können sich mit beliebigen Körperstellen ziemlich fest auch an die glatteste Unterlage anheften oder ankleben. Zu diesem Zwecke scheint aber ganz besonders eine runde Stelle am hintersten Ende des Thieres auf dessen Bauchseite geeignet zu sein. Ich vermuthe, dass hier zahlreiche Klebzellen vorkommen.

110. Cestoplana faraglionensis nov. spec.

Taf. 2. Fig. 8.

Diese Art hat dieselbe Körpergestalt wie die vorhergehende, nur ist sie durchschnittlich im Verhältniss zur Länge etwas breiter. Sie wird bis 4 cm lang und gegen 4 mm breit. Die Grundfarbe der Rückseite des Körpers ist gewöhnlich schmutzig rothbraun oder gelbbraun, bisweilen spielt sie etwas in's Grünliche. Die Intensität der Färbung variirt ausserordentlich. In der Medianlinie des Körpers verläuft ein intensiv ziegelrother Streifen. Der äusserste Rand des Körpers ist überall weiss. Unmittelbar innerhalb dieses weissen Saumes ist die Farbe des Rückens auf schwarzem Grunde dunkler, weil hier der Körper durchsichtiger ist. Die Farbe geht nach innen ganz allmählich in die gelbbraune oder rothbraune Grundfarbe des Körpers über. Zu beiden Seiten des medianen Streifens schimmern die Ovarien und Hoden als schmutzigweisse Punkte undeutlich durch. Das Kopfende ist auch bei dieser Art weisslich. Am hintersten Ende dieser ziemlich scharf abgesetzten Kopfregion zeigt sich deutlich der Gehirnhof als eine durchsichtige, pigmentlose Stelle. Im hinteren Körpertheile befindet sich ein langgestreckter, gelblichweisser Streifen, die Region des Pharyngealapparates bezeichnend. Hinter ihm ein ebenso gefärbter, etwas kürzerer und breiterer Hof, der sich bis nahe an das hinterste Leibesende erstreckt und der die Lage der Begattungsapparate verräth. Die Augen liegen in grosser Anzahl zerstreut auf dem weisslichen Kopftheil. Sie erstrecken sich nach hinten viel weniger weit über das Gehirn hinaus, als bei der vorhergehenden Art, und sie lassen am vorderen Körperrand einen viel breiteren Saum frei. Im Gehirnhof sind sie viel kleiner, und nach Art der Gehirnhofaugen der übrigen Polycladen in zwei Längsreihen angeordnet, an die sich indessen nach aussen und vorn die übrigen Augen des Kopfes unmittelbar anschliessen. Die Region der Kopfaugen ist überall ziemlich scharf abgesetzt. In der Mittellinie reicht sie am weitesten nach hinten.

Fig. 44.



Die Bauchseite ist schmutzig weiss, mit einem Stich in's Röthliche oder Bräunliche. Pharyngeal- und Begattungsapparate schimmern in derselben Weise durch, wie bei der vorhergehenden Art. Der Körper ist etwas durchsichtiger als bei dieser und lässt gegen den weissen Rand zu bisweilen die sehr dicht gedrängten, bräunlichen oder röthlichen Darmäste ziemlich deutlich durchschimmern.

Die anatomischen und histologischen Verweisungen sind dieselben wie bei der vorhergehenden Art.

Fundorte. Auf der Secca di Gajola, Secca di Benda Palummo und besonders häufig bei den Faraglioni in Capri in einer Tiefe von 60—120 Metern. Findet sich, wie die vorhergehende Art, gewöhnlich zu zweien. Die Thiere leben verborgen in den Löchern und Spalten des Melobesiengrundes, mit dem sie in der Färbung ziemlich übereinstimmen. Sie bewegen sich in derselben Weise wie Cestopl. rubrocincta.

B. Tribus Cotylea.

Mit bauchständigem, stets hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung ungefähr in der Mitte des Körpers liegendem Saugnapf. Mund und Pharynx in verschiedener Lage von der Mitte des Körpers bis nahe am vorderen Körperende. Pharynx krausenförmig (in einem Falle), kragenförmig oder röhrenförmig. Hauptdarm über oder hinter, oder über und hinter der Pharyngealtasche, nie vorn über dieselbe hinausragend. Darmäste netzförmig oder baumförmig verästelt. Ohne Tentakeln oder mit Randtentakeln. Zahlreiche Augen stets erstens in einem doppelten Gehirnhof, und zweitens am vorderen Körperrand; wo Tentakeln vorhanden sind, in diesen; in einem Falle auch vereinzelt seitlich und hinten am Körperrand. Ausser den Gehirnhofaugen kommen auf dem Nacken keine anderen Augengruppen (Tentakelaugen der Acotyleen) vor. Zahl und Lage der männlichen Begattungsapparate verschieden. Wo dieselben in der Einzahl oder in der Zweizahl vorkommen, da liegen sie stets in der vorderen Körperhälfte hinter dem Mund und vor der weiblichen Geschlechtsöffnung, und sind nach vorne gerichtet. Weiblicher Begattungsapparat einfach, ohne Bursa copulatrix und ohne accessorische Blase mit Antrum. Ausser dem Parenchympigment kommt bei vielen Formen auch epitheliales Pigment vor. Entwickelung mit Metamorphose.

IV. Familie. Anonymidae nov. fam.

Mit breit ovalem Körper, ohne Tentakeln. Mund ungefähr in der Mitte der Bauchseite. Pharynx krausenförmig, stark gefaltet in einer Pharyngealtasche mit langen, selbst wieder verzweigten Seitentaschen. Hauptdarm über der

Pharyngealtasche. System der Darmäste netzförmig. Weiblicher Begattungsapparat einfach, nahe hinter dem Mund. Männliche Begattungsapparate zahlreich, jederseits im Seitenfelde in einer Längsreihe angeordnet. Jeder Begattungsapparat mit einfacher Penisscheide, mit conischem, unbewaffnetem Penis und Samenblase, ohne Körnerdrüse. Saugnapf nahe hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung. Augen im doppelten, vom vorderen Körperende ziemlich weit entfernten Gehirnhofe und am vorderen Körperrande, vereinzelt auch am Rande des Körpers in seinen seitlichen und hinteren Theilen. Im Körperparenchym entstehen allerhand microscopische Waffen (Nematocysten, Spiesse, Nadeln), die auf besonderen Strassen in's Körperepithel befördert und dort zu Batterien angehäuft werden.

12. Genus. Anonymus nov. gen.

Mit dem Character der Familie.

111. Anonymus virilis nov. spec.

Taf. 2. Fig. 4.

Diese äusserst interessante Polyclade hat eine breitovale Gestalt. Vorn ist der Körper etwas verbreitert und stumpf abgerundet, in der Mittellinie etwas eingebuchtet. Nach hinten läuft der Körper etwas spitzer aus. Das grösste Exemplar hatte eine Länge von 15 mm bei einer grössten Breite von 9 mm. Die Grundfarbe des zarten, ziemlich durchsichtigen Körpers ist ein blasses Gelb oder Orange. Im Mittelfelde wird dieselbe bedeutend intensiver. Die Maschen des gelblich oder röthlich gefärbten Gastrovascularapparates schimmern deutlich durch, sie bedingen zum grossen Theil die Zeichnung des Thieres. Bei dem grossen Exemplare (Taf. 2. Fig. 4) waren dieselben sehr zahlreich und eng; bei dem kleinern wenig zahlreich und weit. Von den Maschen gehen häufig kurze, blind endigende Seitenzweige ab. In der Mittellinie des Körpers, so ziemlich in der ganzen Länge seines mittleren Drittels zeigt sich ein etwas hellerer Streifen, gegen welchen von den Seiten her undeutliche, weisse Stränge convergiren, die den mit Eiern gefüllten Uteruscanälen entsprechen. Auch die Ovarien schimmern als weissliche Punkte oder Flecken mehr oder weniger deutlich durch. Vom vordersten Körperende bis gegen das Ende des ersten Körperviertels erstreckt sich genau in der Mittellinie ein hellerer, farbloser Streifen, der vorne sehr schmal und undeutlich ist, sich nach hinten aber beträchtlich verbreitet und hier den Gehirnhof darstellt. In den beiden Seitenfeldern bemerkt man je eine Längsreihe von weisslichen Stellen, die den durchschimmernden männlichen Begattungsapparaten entsprechen. Diese Stellen sind von der Medianlinie etwas weiter entfernt als vom Körperrand. — Die Augen bilden jederseits im Gehirnhof eine langgestreckte Gruppe. Die beiden Gruppen sind einander sehr genähert, nur nicht sehr deutlich von

einander getrennt. Zahlreiche Augen finden sich in einer Reihe am vorderen Körperrande, ganz vereinzelte sehr kleine Augen auch an den seitlichen Körperrändern. Am hintersten Körperrand sind sie zwar auch sehr klein, aber wieder in etwas grösserer Anzahl vorhanden. Die Augen am seitlichen und hinteren Körperrande habe ich nicht am lebenden Thiere, sondern nur auf Schnitten beobachtet.

Die Unterseite des Körpers ist schmutzig und blass gelb. Die Darmäste schimmern sehr deutlich durch. Auffallend ist der milchweiss durchschimmernde, tief dendritisch verzweigte Pharyngealapparat, der in der Mitte des Körpers liegt und dessen Aeste beinahe bis in die Mitte der Seitenfelder hineinragen. Ein schönes Bild des Verdauungsapparates erhält man, wenn man das an der Wand eines Glasgefässes kriechende Thier gegen das Licht hält. Die undurchsichtigen Darmäste und der undurchsichtige Pharynx heben sich dann dunkel ab; auch die Begattungsapparate, Ovarien, Uteruscanäle und Hoden lassen sich dann bei Betrachtung mit der Lupe ziemlich deutlich erkennen.

Die Bewegungen von Anonymus sind sehr auffallend, sie gleichen einigermaassen denjenigen von Planocera Graffii. Es werden abwechselnd einzelne Partien der vorderen Körperhälfte vorgeschoben und dann der übrige Körper nachgezogen. Dabei nimmt der ganze Körper an Umfang zu, er wird nämlich nicht nur länger, sondern auch viel breiter, er dehnt sich in sehr auffallender Weise flächenartig aus und wird dabei so durchsichtig, dass man auch auf der Rückseite die dendritische Pharyngealtasche unterscheiden kann. Reizt man das ruhig daliegende Thier, so dehnt es sich ebenfalls nach allen Richtungen aus; dies thun zwar die meisten Polycladen, keine aber in so auffallender Weise wie gerade Anonymus.

Anatomische und histologische Verweisungen.

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 17. Fig. 1. 2.
Körperepithel, microscopische Waffen S. 60—62. Taf. 17. Fig. 4. 5. 6. 7. 8. 12.
Hautmusculatur S. 72. Taf. 17. Fig. 5. 6.
Saugnapf S. 76.
Parenchymeinlagerungen von unbekannter Bedeutung S. 87. Taf. 17. Fig. 9.
Aeusserer Mund S. 91.
Pharyngealtasche S. 94. 96.
Darmmund S. 97—98.
Pharynx S. 100—101.
Hauptdarm S. 130. 131.
Darmäste S. 135. 137.
Nervensystem S. 179—180.
Augen S. 201.
Spermatozoen S. 221.
Grosse Samencanäle S. 228. Taf. 17. Fig. 10.
Männliche Begattungsapparate S. 230. 233. 263—264. Taf. 17. Fig. 3. Taf. 30. Fig. 19.
Ovarien S. 286—287. Taf. 17. Fig. 11.
Uterus S. 293.
Weiblicher Begattungsapparat S. 306 u. ff.

Fundorte: Ein Exemplar auf der Secca di Benda Palummo in einer Tiefe von 70 Metern auf Melobesiengrund. Ein anderes bei Nisida auf einem Felsen zwischen Acetabularien in einer Tiefe von circa 15 Metern.

V. Familie. Pseudoceridae mihi.

Cephaloceridae, Diesing 1850. **56**. ex parte.
Euryleptidae, Stimpson 1857. **78**. ex parte.

Pseudoceroidea, Schmarda 1859. **82.**
Euryleptidea, Diesing 1861. **89.** ex parte.

Cotyleen mit ovalem, glattem oder mit Rückenzotten besetztem Körper, mit faltenförmigen Randtentakeln. Gehirn ziemlich nahe am Vorderende hinter den Tentakeln. Mund ungefähr in der Mitte der vorderen Körperhälfte; Pharynx kragenförmig; im eingezogenen Zustande schwach gefaltet. Pharyngealtasche unverästelt. Hauptdarm über und hinter der Pharyngealtasche; der hinter ihr liegende Theil reicht bis weit gegen das hintere Körperende und ist sehr weit und geräumig. Der Körper im Bereich des Pharyngealapparates und des Hauptdarmes dorsalwärts wulstförmig erhoben. System der Darmäste netzförmig. Männlicher Begattungsapparat entweder doppelt oder einfach, im ersteren Falle entweder mit doppelter oder mit einfacher äusserer Oeffnung. Lage der letztern unmittelbar hinter und bisweilen zum Theil noch unter der Pharyngealtasche. Ein Antrum und eine Penisscheide, Penis mit hartem Stilett. Die Vasa deferentia münden in das blinde Ende einer Samenblase, und diese in den Ductus ejaculatorius des Penis; an der Grenze zwischen beiden mündet der Ausführungsgang einer birnförmigen Körnerdrüsenblase. Weiblicher Begattungsapparat einfach, zwischen Saugnapf und männlichem Apparat, mit Antrum femininum. Uterus und grosse Samencanäle bei völlig reifen Thieren stark verästelt. Zahlreiche Uterusdrüsen. Saugnapf in der Mitte der Bauchseite. Augen im doppelten Gehirnhof und an der Ventral- und Dorsalseite der Tentakeln. Auffallend gefärbte, meist grosse Formen. Pigment theils im Parenchym, theils im interstitiellen Gewebe des Epithels, häufig auch Pigmentzellen im Epithel. Gute Schwimmer.

13. Genus. Thysanozoon Grube.

Thysanozoon, Grube 1840. **33.** 1855. **75**[1]).
Eolidiceros, Quatrefages 1845. **43**[2]).
Thysanozoon[3]) + Planeolis[4]), Stimpson 1857. **78.**
Peasiae spec., Gray 1860. **84.**

Pseudoceriden mit spitzohrähnlichen faltenförmigen Randtentakeln mit zottenförmigen dorsalen Anhängen, in welche Divertikel der Darmäste hineintreten; mit doppeltem männlichen Begattungsapparat.

1) »Corpus planum, subovale, supra papillis obsessum, margine frontali medio reflexo utrinque semel plicato, tentacula imitante, punctis ocularibus et in area inter plicas sita et sub iis ipsis catervatim positis. Os subtus ante medium situm, pharynx exsertilis planus sinuosus, orificium masculum inter os et vulvam. Coeca intestini reticulatim inter se coniuncta.«

2) »Planariées à yeux sessiles, pourvues de faux tentacules portant sur le dos des appendices tubuleux plus ou moins nombreux.«

3) »Corpus supra papillis ubique obsessum. Caput discretum, tentaculis mediocribus. Ocelli frontales aut cervicales. Os subcentrale. Apertura genitalis mascula subcentralis, foemina retrorsum sita.«

4) Novum gen. für Eolidiceros Panormus Quatref.: »Corpus papillis sparsis, seriebus duabus lateralibus dispositis. Caput grande, discretum, tentaculis magnis. Ocelli capitales et tentaculares. Os subcentrale.«

112. Thysanozoon Brocchii Grube.

Taf. 6. Fig. 3 (juv.), Fig. 4. Siehe Tafelerklärung.

Tergipes Brocchi, Risso[1]) 1818. **14**. pag. 373.

Planaria Brocchi, Risso 1826. **16**. pag. 264. — de Blainville 1826. **22**. pag. 218.

Planaria tuberculata[2]), Delle Chiaje 1828. **21**. Vol. III. pag. 119—120. Tab. XXXV. Fig. 29—30. — 1841. **36**. Vol. III. pag. 132. Vol. V. pag. 112. Tab. 112. Fig. 29—31.

Planaria verrucosa[3]), Delle Chiaje 1829. **21**. Vol. IV. pag. 197. Tab. CVIII. Fig. 1. 4. 5 (unter dem Namen Pl. Dicquemari).

Stylochus ? pappilosus[4]), Diesing 1836. **29**. pag. 316.

Thysanozoon Diesingii[5]), Grube 1840. **33**. pag. 54—56. Fig. 9—9*a*. — Oersted 1844. **39**. pag. 47. — [11]) Diesing 1850. **56**. pag. 212 (Synonymie). — [13]) Siebold 1850. **57**. pag. 384 (Synonymie). — Müller, J. 1850. **58**. (Hist.). — Müller, Max 1852. **67**. (Hist.). — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — [17]) Schmarda 1859. **82**. pag. 29. — Diesing 1862. **89**. pag. 555. — Schmidtlein 1876. **115**. pag. 51. — 1878. **115**. pag. 127 (Eiablage). — Johanna Schmidt 1878. **132**. pag. 153. Abbild. — Lang 1879. **136** (Anat., Hist.). — Schmidtlein 1880. **137**. pag. 172 (Zeit der Eiablage). — Selenka 1881. **143**. (Ontog.). — 1881. **144**. Tab. IX—X (Ontog.). — Lang 1881. **145**. pag. 87 (Anat., Copulat.). — Selenka 1881. **147**. pag. 492—497 (Histol.). — Lang 1881. **149**. (Anat., Copulat.).

Planaria Dicquemaris[7]), Delle Chiaje (nec Risso) 1841. **36** Vol. III. pag. 132. Vol. V. pag. 112. Tab. 36. Fig. 1. 4. 5. Tab. 109. Fig. 20 — [10]) Verany 1846. **48**. pag. 9.

Planaria Dicquemari, variet. verrucosa, Delle Chiaje 1841. **36**. Vol. V. pag. 112.

Thysanozoon Dicquemaris, Oersted 1844. **39**. pag. 47. — Diesing 1850. **56**. pag. 212—213. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Diesing 1862. **89**. pag. 555.

Thysanozoon tuberculatum, Grube 1840. **33**. pag. 55. — Oersted 1844. **39**. pag. 47. — Diesing 1850. **56**. pag. 212. — 1862. **89**. pag. 555. — [19]) Claparède 1867. **101**. pag. 6. — 1868. **101**. pag. 4 in nota.

Thysanozoon Brocchi, Grube 1840. **33**. pag. 55. — Oersted 1844. **39**. pag. 47. — Diesing 1850. **56**. pag. 213. — Th. Brocchii (?), [11]) Grube 1855. **75**. pag. 140—144. Tab. VI. Fig. 4. 5. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — [15]) Graeffe 1860. **79**. pag. 53. — Diesing 1862. **89**. pag. 557.

Thysanozoon papillosum, Grube 1840. **33**. pag. 56.

Eolidiceros Panormus[9]), Quatrefages 1845. **43**. pag. 142—143. Tab. 3. Fig. 2. 3. 4. 17. Tab. 6. Fig. 6. 12.

Eolidiceros Brocchii, [8]) Quatrefages 1845. **43**. pag. 140—142. Tab. 3. Fig. 15. 16. — Tab. 5. Fig. 1. 1*a*. 1*b*. 1*c*.

Thysanozoon Panormus, Diesing 1850. **56**. pag. 213—214.

Thysanozoon Fockei, [12]) Diesing 1850. **56**. pag. 213. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Diesing 1862. **89**. pag. 556.

Thysanozoon spec. innominata, Schultze 1854. **73**. pag. 222—223. (Anat., Hist.).

Planeolis Panormus, Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Diesing 1862. **89**. pag. 554—555.

? Thysanozoon (Eolid.) cruciatum, [16]) Schmarda 1859. **82**. pag. 30. Tab. VI. Fig. 68. — Diesing 1862. **89**. pag. 557—558.

? Thysanozoon (Eolid.) ovale, [18]) Schmarda 1859. **82**. pag. 29. Tab. VI. Fig. 67. — Diesing 1862. **89**. pag. 557.

? Thysanozoon spec., [20]) Moseley 1877. **121**. pag. 31 (Larve).

1) »Corpore ovato, oblongo; bruneo violaceo; dorso tuberculato.«

»Corps ovale, oblong, déprimé d'un brun violet (beau pourpre 1826. **16**), couvert sur le dos d'une infinité de petits tubes ou tubercules, pointillés de blanc, chacun terminé au sommet par un petit orifice en forme de suçoir servant de branchies. Tête aplatie se dilatant sur le devant au gré de l'animal, se contournant en tentacules auriformes. Yeux très petits, noirs. Bouche inférieure, arrondie, blanchâtre. Pied lisse, très large, transparent. Long. 0,010—0,040, larg. 0,005—0,015. Appar., en hiver. Séjour, sous les cailloux. En printemps 1826.«

2) »La suddetta Planaria è molto larga e compressa, di figura ovata, o sia ristretta posteriormente, rotondata e sinuosa avanti, dove elevansi due laminette emulanti i tentacoli con duplice filiera di punti bianchi, essendovi frapposto un corpo triangolare, donde prolungasi una linea bianca mediana e dorsale sino alla coda. La superior faccia del corpo è coperta di tubercoli surmontati da un cirro bianco. È d'avvertirsi inoltre che il corpo è fosco tranne il suo perimetro, in cui offre una linea bianca. La faccia inferiore poi ne è piana, cerulea e fa trasparire la massa del fegato di vari lobi bianchicci e l'orifizio dell' ano, cui è vicina un altra apertura. Inter algas Castri Luculli.«

3) »Somiglia alla Doris verrucosa per le papille, che sono grandi nel dorso e più piccole ne' margini, i quali finiscono con una fascia bianchiccia orlata di nero. Gli occhi sono collocati nel termine del sollevamento anteriore del pallio emolante quello dell' Aplisia. Differisce dalla P. tuberculata, perchè assai più piccola, pel colorito e per la papille, le quali da fosche finiscono nericcie e senza cirro terminale bianco.«

4) »Eine noch grössere Annäherung an Planarien ergiebt sich durch eine höchst wahrscheinlich neue Art dieser Gruppe, die Dr. Gloisner verflossenen Sommer im Adriatischen Meere entdeckte, und an der ähnliche zapfenförmige Erhöhungen, wie bei unserem Tristoma, auf der Rückenfläche vorhanden sind.«

»Dieser Schleichwurm gehört zur Gattung Stylochus«. Citirt die Ehrenberg'sche Gattungsdiagnose in Symb. phys. »Wenn nicht die Stellung der Fühlfäden am Kopfrande die Begründung einer neuen Gattung fordert, könnte man diese Art allenfalls Stylochus papillosus nennen. Die Würmer sind $^1/_2$—$1\,^1/_2$ Zoll und darüber lang und etwa 5—7 Linien breit. Der Körper eiförmig, nach hinten verschmälert, platt gedrückt, die Seitenränder am breitesten Durchmesser etwas ausgeschweift. Unterhalb des oberen Randes liegt auf der Bauchseite die Mundöffnung, und über dem oberen Rande entstehen durch Verdoppelung der erweiterten Kopfhaut zwei fühlfädenähnliche Fortsätze. Auf der Rückenseite erblickt man unterhalb des oberen Randes einen scheibenförmigen, lichten Fleck, auf welchem die Augen in unbestimmter Anzahl und Stellung sich befinden. Der Wurm ist mitten am Rücken gekielt, und der Kiel verschwindet endlich gegen das Schwanzende. Die ganze Kehrseite ist mit vielen papillenförmigen Erhöhungen besetzt, die aber auf dem Kiele nur selten erscheinen. Der verästelte Darmcanal ist stellenweise zu erkennen. Farbe lichtgelb oder röthlichbraun. Kiel weiss. An Pfählen der Bäder des Angeli bei Triest im

September sehr häufig. Diese Beschreibung haben wir nach einer an Ort und Stelle verfertigten und uns freundschaftlichst mitgetheilten Zeichnung des Entdeckers entworfen.«

5) »Der Körper flach, blattartig, wie bei einer Planarie, länger als breit, vorn und hinten ziemlich abgestutzt, sanft röthlich- oder chocoladebraun und — was am meisten in die Augen fällt — auf der ganzen Rückenfläche zottig durch dicht stehende Papillen oder Stielchen von weicher Beschaffenheit und beträchtlicher Höhe. Der ganze Rand ist weiss und fein violett gestrichelt, und bildet vorn ein paar Stirnfalten. Um sich ihre Form recht vorzustellen, denke man sich den Stirnrand aufwärts geklappt, und dann die Mitte stark eingedrückt, nicht an einem Punkte, sondern in einer ganzen Linie; auf diese Weise werden drei aufstehende oder überfallende Blätter gebildet, ein hinteres queres und zwei seitliche, von ihm ausgehende. An der nach vorn sehenden (also eigentlich unteren) Fläche des hinteren, queren (mittleren) Lappens sieht man nebeneinander zwei fast verschmelzende Gruppen von schwarzen Augenpunkten; bei einem Exemplar zähle ich links 31, rechts nur 28. Doch ich kehre zu jenen Rückenzotten zurück: sie sind aufstehend, cylindrisch, oben abgerundet, an der Basis weisslich, an der Spitze graulich, mit drei bis fünf oder mehr Tüpfelchen gefleckt, öfter mit einem dunkeln Längsstrich versehen. Mitten über den Rücken läuft von vorn nach hinten eine helle Linie, deren Zotten ebenfalls heller und gelblich aussehen. Die Länge der Zotten beträgt 2 c »(soll heissen 2 mm)« und darüber, und man vergleicht ihre Form am besten den dicken Kiemenfäden der Eolidien. — Auf der weissen Bauchseite, etwas vor der Mitte, gewahrt man eine etwas hervorstehende Mundöffnung, aus welcher ein kurzer, aber sehr weiter Rüssel mit wulstigen, bogig gefalteten Rändern hervorgestreckt werden kann. Ob das dunkle Gefässnetz, welches man auf der Rückenseite durchschimmern sieht, mit dem Darmcanal in Verbindung steht, darüber bin ich ebenso wenig gewiss als über die Anwesenheit eines Afters. Einmal nämlich bemerkte ich zu meiner Verwunderung, dass sich auf dem Rücken ziemlich weit hinterwärts eine Stelle öffnete, und aus ihr eine schmutzige Masse — Unrath — entleert wurde, als ich mich aber an anderen Individuen davon überzeugen wollte, suchte ich vergeblich darnach; soviel ist gewiss, dass sich die verdauende Höhle, als ein Rohr, bis nach hinten erstreckt. An einem Spiritusexemplar bemerkte ich hier zwar auf der Bauchseite eine Oeffnung, doch kann sie zufällig sein. Die Gefässe hatten durchaus nicht die Structur von den Darmverzweigungen der Planarien, denn sie vereinten sich zu wahren Maschen, in deren Mittelpunkt häufig ein heller Punkt erschien. Sollten vielleicht jene zottenartigen Hautverlängerungen, die zunächst über dem Gefässnetz sich erheben, zu einem besonderen Zweck dienen und Secretions- oder gar Athmungsorgane sein? Hinter dem Mund ebenfalls unten befindet sich eine Oeffnung, die wahrscheinlich zu den Genitalien führt. — Diese schön gezeichneten und seltsamen Plattwürmer, deren Länge höchstens 4,2 c, und deren Breite 2,1 c betrug, und von denen man mir in Palermo eine ziemliche Anzahl brachte, bewegten sich langsam durch Kriechen und Schwimmen, indem sie die Fühlerblätter des Stirnrandes bald aufrichteten, bald sinken liessen; oftmals sah man jenes dieser Thierreihe so eigenthümliche Schwingen der Leibesränder in wellenförmig fortlaufenden Bogen, wobei der Mittelkörper die feste Achse bildet. Sie länger als einen Tag aufzubewahren, gelang mir fast nie, denn nur zu bald löste sich die Oberhaut in Flocken ab und es begann ein theilweises Zerreissen des Körpers, ohne dass bald der Tod erfolgte. Auch die meisten Spiritusexemplare sehen verstümmelt aus, doch haben sich die Rückenzotten gut erhalten.«

Anerkennt die Aehnlichkeit mit Pl. Brocchi Risso und Pl. tuberculata Delle Chiaje, findet die von Risso beobachtete kleine Oeffnung auf den Rückenzotten nicht wieder auf. Aehnlichkeit mit der von Diesing beschriebenen Planarie.

6) Wiederholt die frühere sub 2) abgedruckte Speciesbeschreibung und fügt hinzu: »Grube l'ha elevata a nuovo genere e col nome di ‚Tisanozoo Diesingiano'. P. Brocchi ? Risso.«

7) »Corpo giallo con papille grandi dorsali, più piccole ne' margini, ove è corredato di fascia nerognola screziata di macchiette orbicolari bianchiccie; occhi distinti in due gruppi oltre il mediano posteriore, collocati alla radice de' tentacoli. Nuota a fior di acqua, increspando il margine ed emula l'aplisia fasciata. Differisce dalla p. tubercolata, e da un' altra specie, che meglio esaminata potrebbe dirsi verrucosa, per picciolezza colorito e papille.« Hier folgende Bemerkung: »P. verrucosa var. Mem. sugli anim. s. vert. IV. 197. t. CVIII. 1.« Nr. 21 unseres Literaturverzeichnisses.

8) »Le corps de cette belle espèce est presque régulièrement elliptique, légèrement atténué en arrière,

élargi en avant, et légèrement bombé au milieu du dos; les bords en sont transparents et bleuâtres. Puis vient une zone d'un jaunâtre clair, qui passe au brun en avant. Cette zone circonscrit un espace elliptique d'un blanc jaune-rougeâtre, plus rapproché de l'extrémité antérieure que de la postérieure, et qui répond à la partie la plus épaisse du corps. La portion qu'on pourrait appeler la tête, c'est à dire qui est comprise entre les tentacules, est très distincte du reste du corps, et présente la forme d'un triangle dont la pointe est dirigée en arrière, tandis que les angles de la base se prolongent à droite et à gauche pour former les tentacules. La face supérieure de cette espèce de tête est d'un beau blanc teinté de verdâtre en avant. Les cotés sont brun claire, avec une raie brun foncé qui circonscrit la face blanche. Ces tentacules sont couverts de petits tubercules irréguliers, dont quelques-uns sont légèrement brunâtres. — Les appendices qui couvrent la face du dos sont très nombreux, assez régulièrement disposés en quinconces. Ceux qui avoisinent le milieu du corps sont fusiformes, plus longs et plus gros. A mesure que l'on s'approche des bords en tous sens, leurs dimensions diminuent, et au-delà de la zone jaunâtre ils sont réduits à de très petits tubercules. Leur couleur est brune-rougeâtre excepté à la pointe, qui est d'un blanc jaunâtre Toute leur surface est piquetée de points d'un violet noirâtre. — Les yeux de l'E. Brocchii sont très nombreux. On trouve à la face supérieure, à l'origine de la tête, deux groupes de vingt à vingt-cinq yeux assez grands et égaux entre eux. Ces groupes, de forme triangulaire, courbés de dehors en dedans, convergent en avant vers la ligne médiane. Sur la même face, on voit un petit groupe de cinq ou six yeux plus petits placé près du bord antérieure, entre les deux tentacules. A la face inférieure, on observe d'abord deux groupes de quatre ou cinq yeux placés sur les tentacules mêmes. Puis en arrière se trouvent deux lignes brisées convergentes en avant, formées par sept ou huit yeux assez grands, qui aboutissent à un groupe de trois ou quatre points oculaires très petits. La bouche est très grande, elliptique, et placée un peu en avant du milieu de la face ventrale. — Je n'ai pu distinguer les orifices génitaux, non plus qu'aucune partie de l'appareil reproducteur, ce qui tient, sans doute, à ce que cet appareil n'était pas en activité à cette époque de l'année (à la fin de juillet). — La taille de l'Eolidicère Br. est de 16 à 18 mm de long sur 8 à 9 mm de large. Je l'ai trouvée à Naples, dans les fucus qui croissent dans le voisinage du château de l'oeuf. M. Dujardin m'a dit l'avoir rencontrée également aux environs de Toulon.«

Annotation: »La Planaire tuberculée (Pl. tuberculata) de M. Delle Chiaje ressemble beaucoup à la précédente; peut-être ces deux espèces devraient-elles être réunies.«

9) »Le corps de cette espèce est régulièrement elliptique; le milieu en est d'un jaune moucheté de brun. Tout le reste est marbré de blanc et de violet, avec des piquetures brunes sur les côtés de la tête. Cette livrée uniforme est interrompue par une bande transversale d'un jaune pâle, placée vers le tiers postérieur du corps et s'étendant d'un côté à l'autre de l'animal. La tête est triangulaire et dépasse le corps en avant. Les tentacules sont gros, courts et droits. Leur couleur est jaune-verdâtre; le reste de la tête est blanc sur la surface supérieure, et d'un brun moucheté de violet foncé sur les côtés. — Les appendices du corps sont bien moins nombreux chez cette espèce que chez la précédente. On n'en trouve qu'un seul rang de chaque côté du corps. Leur forme est cylindrique et leur couleur celle du reste de l'animal: aussi se distinguent-ils assez difficilement. — Les yeux sont distribués sur les deux faces du corps, comme dans l'espèce précédente. A la face dorsale, on trouve, vers l'origine de la tête, trois grands yeux dont le postérieur est entouré de trois ou quatre autres beaucoup plus petits. En avant, on trouve deux petits yeux au côté interne de la base des tentacules. A la face ventrale, les tentacules portent chacun deux yeux; deux autres sont placés entre les deux tentacules. Enfin à la base de chacun de ces appendices, on en voit trois autres formant une ligne presque transverse. Tous ces yeux de la face inférieure sont à peu près égaux entre eux. La bouche est placée comme dans l'espèce précédente. — Je n'ai pas pu distinguer les orifices génitaux. — Le seul individu de cette espèce que j'ai eu en ma possession, avait 6 millimètres de long sur 3 de large. Je l'ai trouvé à Palerme, sur des rochers peu éloignés de la Porta-Felice.«

10) Fundort: Golf von Genua und Nizza.

11) Synonyma: Planaria verrucosa Delle Chiaje?, Stylochus ? papillosus Diesing.

12) »Corpus planum subellipticum, supra flavo-purpureum, papillis conicis purpureis tectum, subtus pallide flavum, reticulo aurantiaco. Tentacula subclavata, flavidula, purpureo-maculata. Ocellarum acervus pone basin tentaculorum. Long. ad $^1/_2$″, lat. 2‴. Planaria ornata Focke in litt. — Icon: Zograph. Ferdinandi I. Imperatoris. Habitaculum: Ad littora maris adriatici. Tergesti (Focke).«

13) Synonyma: Planaria Brocchi Risso, Planaria tuberculata Delle Chiaje, Eolidiceros Brocchi Quatref.

14) »Das jetzt erhaltene Exemplar gehört einer andern« (von Th. Diesingii abweichenden) »Art an und ist, wie ich glaube, ein erwachsenes von Th. Brocchii (Planaria Brocchii Risso), während Qtatrefages wahrscheinlich nur ein junges abgebildet hat. — Mein Exemplar maass 1,5 Zoll in der Länge, 1 Zoll in der Breite und zeigte, wie alle diese Thiere, eine veränderliche, doch immer platte Form. Meist sah es oval aus, die Grundfarbe des Rückens war blass graubräunlich, eigentlich weisslich und sehr fein schwärzlich punktirt mit durchschimmerndem, bräunlichem Netzgeäder, der Rand bluträthlich von feinen braunen, parallelen Querstrichelchen durchsetzt, die Kante selbst weiss und schwarz punktirt, die Rückenzotten schwarz, viele mit 2—6 weissen Pünktchen nahe der Spitze, der Umfang der Zotten an der Basis nie ganz kreisrund oder oval, sondern ein- bis zweimal ausgeschnitten, mitunter sogar fünflappig, die Höhe wenig oder gar nicht bedeutender als der Durchmesser an der Basis. Mitten über den Rücken läuft eine erdbraune, mit zahlreichen feinen Längsstreifen gezeichnete Längsbinde, mitten in ihr eine weisse, die beiden Körperenden lange nicht erreichende Linie. In dieser Gegend lässt sich das erst erwähnte Netzgeäder nicht mehr unterscheiden. Die Fühlerfalten des Stirnrandes sind schwarz, mit weisser Kante und auf der Hinterseite weiss punktirt, der Zwischenraum zwischen ihnen dreieckig, weiss, hinten wie in einen kleinen Stiel ausgezogen, und dieser mit einem kreisrunden Fleck endend, in welchem ein nach hinten offener, stark gekrümmter Halbmond von schwarzen Augenpünktchen. Ob noch andere Augenpünktchen an der Unterseite vorkommen, wie Quatrefages angiebt, habe ich während des Lebens nicht bemerken können, und nach dem Tode sind diese Partien etwas verletzt, so dass ich nicht mit Sicherheit darüber urtheilen kann. Die halbmondförmige Gruppe ist in meiner Beschreibung von Th. Diesingii nicht angegeben, fehlt aber nicht, wie ich mich nachträglich überzeugte. Oft lag das Thier ganz unsymmetrisch ausgestreckt, der Rand unregelmässig lappig, hin und wieder mit einer Falte, zuweilen hob es den Vordertheil so hoch, dass die Bauchseite fast nach oben gekehrt war, und bewegte sich so eine Strecke halb schwimmend, halb mit kleiner Fläche auf dem Boden gleitend, zuweilen lag es ruhig auf dem Rücken auf der Oberfläche des Wassers, oder kroch an den Wänden der Schale in die Höhe. Die sonst so gewöhnliche wellenförmig schwingende Bewegung der Planarien habe ich bei diesem Thier nicht bemerkt. — An der ganz weissen Bauchfläche sieht man etwas vor der Grenze des ersten Viertels den Mund in Gestalt einer kleinen, aber sehr erweiterbaren Queröffnung, dahinter schimmert der intensiv weisse, flache, lang ovale, buchtig gerandete Rüssel durch. Die Erweiterung des Mundes geschieht zuweilen, ohne dass dies Organ hervortritt. Unmittelbar hinter der Stelle, wo der Rüssel aufhört, bemerke ich zwei nebeneinander liegende kleine weisse Erhabenheiten, welche sich nach dem Aufbewahren in Weingeist noch stärker markiren, vermuthlich Haftorgane, die bei der Begattung dienen — ich sehe sie auch an einzelnen Weingeistexemplaren von Th. Diesingii. Hinter ihnen, recht in der Mitte des Körpers, liegt eine unpaarige Oeffnung, und hinter dieser, noch vor dem Ende des zweiten Körperdrittheils eine zweite, aus der sowohl Dr. G. R. Wagener als ich einmal beim Herausheben des Thieres aus dem Wasser eine weisse Papille hervortreten sahen; jenes müsste nach der Analogie mit den anderen Meerplanarien die männliche, dieses die weibliche Genitalöffnung sein. Ich fing mein Exemplar am 8. Juli und vermuthe, dass das Exemplar von Quatrefages, da er auch die Länge nur auf 16—18 mm, die Breite auf 8—9 mm angiebt, nur ein Junges ist.« . . . . »Als das Thier gefangen ward, und später noch einmal, öffnete sich auf dem Rücken im letzten Drittheil seiner Länge eine kurze Längsspalte, und es trat aus ihr eine weisse, zähe Masse hervor, welche sich allmählich ablöste und in's Wasser glitt, wie ich vermuthe ein Excrement. Darauf zog sich die Oeffnung wieder zusammen und war weiterhin nicht mehr zu unterscheiden. Eine zufällige Wunde würde sich nicht so rasch geschlossen haben, auch hatte die Oeffnung ganz das strahlig gefaltete Aussehen eines Sphincter.«

»Die beiden nächst verwandten Arten« des Genus Thysanozoon würden sich so unterscheiden:

»Th. Diesingii. Corpore ovali, ex rubido-brunneo, papillis dorsualibus concoloribus, digitiformibus, bis vel ter longioribus quam crassis, subteretibus, mediis fulvidis vittam longitudinalem angustam componentibus; margine albido striolis violaceis transversis picto. Long. 1,5 unc. et amplius, lat. ad 10 lin.«

»Th. Brocchii? Corpore ovali, latiore, subgriseo, papillis dorsualibus nigricantibus, saepius ad apicem albo punctatis, vix altioribus quam crassis; parte media dorsi fusca lineam albidam continente; margine ex sanguineo rubente, striolis nigris transversis picto; plicis frontalibus nigris, stria alba signatis, area inter

eas sita alba. Long. 1,5 unc., lat. 1 unc. Dieses Thier fand Herr Jouanny Bruyard auf einer unserer Excursionen nach Villafranca an der Unterfläche eines im Meer liegenden Kalksteinblockes.«

15) Fundort: Nizza. Villafranca, zwischen Algen.

16) »Der Körper ist elliptisch. Der Rücken ist hellbraun, mit einem Stich in's Röthliche. Eine weisse Längsbinde und eine eben solche Querbinde kreuzen sich unter rechten Winkeln in der Mitte des Rückens. Mit Ausnahme dieses weissen Kreuzes ist der ganze Rücken mit kegelförmigen, dunkelbraunen Warzen bedeckt. Der Körperrand ist wellenförmig. Die Bauchseite ist ockergelb mit einem Stich in's Graue. Die Länge 24 mm, Breite 17 mm. Die Augen der Tentakeln stehen jederseits in zwei linienförmigen Gruppen; die Nackenaugen in zwei halbkreisförmigen. Die Mundöffnung steht vor dem Ende des ersten Drittels. Die männliche Geschlechtsöffnung vor, die weibliche im Centrum des Körpers. — Südsee, in Port Jackson in Neu-Süd-Wales und im Hafen von Auckland in Neu-Seeland.«

17) Fundort: Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon.

18) »Der Körper ist oval, vorn etwas abgestutzt und dicker als bei anderen Species. Der Rücken ist braun. Die Papillen sind sehr zahlreich, kegelförmig, mit weisslicher Spitze. Der Bauch ist gelblich. Die Länge 9 mm, Breite 4 mm. Die Augen an den Tentakeln sind klein und spärlich, die Nackenaugen in einer länglich elliptischen Gruppe von einem hellbraunen Hofe umgeben. Die Mundöffnung am Ende des ersten Drittels ist kreisförmig; die männliche Geschlechtsöffnung im Mittelpunkte, die weibliche vor dem Ende des zweiten Drittels. Im indischen Ocean bei Belligamme an der Südküste von Ceylon.«

19) Synonyma: Planaria tuberculata Delle Chiaje, Thysanozoon Diesingii Grube.

»L'appareil mâle est formé de deux moitiés complètement distinctes. Il existe deux pénis débouchant à l'extérieur, chacun isolément, dans la partie antérieure du corps, en avant du pore féminin.«

Naples, en abondance.

20) »The Thysanozoon occurring at Zamboangan is a magnificent species, measuring, when expanded, as much as 10 cm in length by 6 cm in breadth, with the upper surface of a dark purple, and its peculiar villous tubercles tipped with white. Each of the villous processes bears at its tip a pencil of long tactile hairs. Johannes Müller figures, in connection with the rod bodies of Thysanozoon Diesingii, fine threads.« »I examined most carefully the rod bodies, both of the larva and of the adult Thysanozoon, and especially with a view to seeing threads, but found no trace of them; and I think Müller must have been mistaken.«

Ich glaube mich zur Rechtfertigung der von mir aufgestellten Synonymie von Thysanozoon Brocchii mit sehr wenigen Bemerkungen begnügen zu können. Die Unterschiede, welche die Autoren bei ihren angeblich verschiedenen Arten hervorheben, beziehen sich auf die Färbung des Körpers und auf die Zahl und Form der Rückenzotten. Dies sind nun gerade Charactere, die bei den von mir in Neapel beobachteten Thysanozoonformen, welche alle absolut sicher specifisch identisch sind, so ausserordentlich variiren, dass die Grenzen der Variabilität viel grösser sind als die Unterschiede, welche nach den vorstehenden Speciesbeschreibungen zwischen den vermeintlich verschiedenen Thysanozoon-Arten bestehen, die ich in die Tabelle der Synonyma von Thys. Brocchii aufgenommen habe. — Quatrefages' Eolidiceros panormus ist weiter nichts als ein sehr junges Exemplar von Thysanozoon Brocchii. — Thysanozoon Brocchii ist diejenige Polyclade, die bis jetzt äusserlich am besten bekannt war. Die beiden Speciesbeschreibungen von Grube sind, abgesehen von den darin enthaltenen anatomischen Irrthümern, wahre Meisterleistungen, und auch die Quatrefages'sche Schilderung ist sehr zutreffend. Unübertrefflich ist die Abbildung, welche Grube von der Unterseite des Thieres giebt. — Es wäre eigentlich unnöthig, dass ich selbst noch zu den vorstehenden Speciesbeschreibungen eine neue hinzufüge, denn sie geben zusammengenommen ein treffliches Bild unserer Polycladenform und ihrer äusserlichen Variabilität. Wenn ich trotzdem eine

neue Beschreibung versuche, so thue ich es nur, um zu zeigen, dass die Unterschiede in der Färbung und in der Zahl und Form der Zotten unmöglich als specifische aufgefasst werden können.

Thysanozoon Brocchii wird bei sehr verschiedener Grösse geschlechtsreif. Ich habe völlig reife Individuen beobachtet, die nicht über 12 mm lang waren. Die grössten Exemplare erreichten eine Länge von 6 cm bei einer Breite von 2½ cm, die Maasse nach den Dimensionen des kriechenden Thieres genommen. Der sehr zarte und wenig consistente Körper ist breit oval, vorn und hinten ziemlich stumpf abgerundet. Die ganze Rückseite ist mit Zotten besetzt, deren Zahl, Farbe, Form und Grösse ausserordentlich variiren. Was zunächst ihre Zahl anbetrifft, so ist sie bei ganz jungen Exemplaren stets relativ geringer als bei alten, d. h. sie stehen viel weiter auseinander, als bei diesen letztern, und sind überdies mit einer gewissen Regelmässigkeit angeordnet. Aber auch bei gleich grossen und gleich alten Individuen zeigen sich beträchtliche Verschiedenheiten in der Zahl. Bei den einen stehen sie, mindestens auf dem Mittelfelde, so dicht, dass sie die Rückenfläche, auf der sie sich erheben, ganz bedecken; bei andern kann man zwischen den Zotten hindurch die Rückenfläche deutlich erkennen. Bei allen Exemplaren nehmen die Zotten gegen den Körperrand zu nicht nur an Zahl, sondern auch an Grösse ab; ein mehr oder weniger schmaler Saum am äussersten Körperrand ist stets frei davon. Die Zotten fehlen ferner auch bei der überwiegend grossen Mehrzahl der Individuen unmittelbar zu beiden Seiten und hinter den Tentakeln. Bei wenigen Exemplaren beobachtete ich hingegen noch einzelne kleine Rudimente von Zotten bis an die Basis der Tentakeln. Nie, in keinem Falle kommen diese Gebilde in der Medianlinie hinter den Tentakeln im Bereiche des Gehirnhofes vor. Am grössten (bisweilen bis 4 mm lang) und dichtesten sind sie gewöhnlich unmittelbar zu beiden Seiten des mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen medianen Rückenwulstes. In der Medianlinie selbst sind sie häufig etwas spärlicher und kleiner, bisweilen sogar so klein und in so geringer Anzahl, dass die Haut des Rückenwulstes ganz entblösst erscheint. — Ueber die Form der Zotten bemerke ich folgendes. Die grösseren sind gewöhnlich drehrund, mit etwas verschmälerter Basis auf der Rückenfläche inserirt, dann schwellen sie etwas bauchig an, um sich dann allmählich zu verjüngen und mehr oder weniger spitz zu enden. Im Allgemeinen kann man ihre Form der einer gelben Rübe vergleichen, deren Wurzelende der frei hervorragenden Spitze der Zotte entspricht. Die kleineren Zotten, die sich bei allen Individuen nicht nur an den oben angegebenen Stellen, sondern auch vereinzelt zwischen den grösseren zerstreut vorfinden, haben gewöhnlich eine mehr stumpf conische Gestalt und ihre Basis ist nicht oder doch nur sehr wenig verengt. Man findet aber auch hie und da Individuen, bei denen auch die kleinen Zotten schlank und an der Basis eingeschnürt sind, und wieder andere, bei denen die grossen Zotten relativ kurz und stumpf sind, und die sich mit breiter Basis inseriren. Nicht selten auch kann man bei einem und demselben Individuum verschiedene Formen von kleinen und grossen Zotten beobachten. Bisweilen kommen an den Zotten ein oder zwei kleine Höckerchen vor, die in sehr seltenen Fällen und nur an ganz vereinzelten Zotten die Form schlankerer Nebenzöttchen annehmen. — Noch viel

variabler als die Zahl, Grösse und Form der Rückenzotten ist ihre Farbe bei den verschiedenen Individuen. Sie sind bald schmutzig weiss, bald grau, bald gelbbraun, rothbraun, ziegelroth, dunkelbraun oder schwarz. Meist sind die Spitze und die Basis heller als der übrige Theil. Auf den dunkler gefärbten Zotten kommen meistens einige weissliche Flecken vor. An der äussersten Spitze, an der man schon bei starker Lupenvergrösserung ein oder zwei Tasthaarbüschel als kleine weissliche Hervorragungen erkennen kann, findet sich eine kleine rundliche, schmutzig weisse Stelle, die wahrscheinlich von Risso als Oeffnung betrachtet worden ist. Ich muss gestehen, dass ich den nämlichen Verdacht gehegt und vermuthet habe, dass die in die Zotten hinaufsteigenden Darmdivertikel hier vermittelst eines Porus nach aussen münden. Doch habe ich bei der anatomischen und histologischen Untersuchung keine solchen Poren zu entdecken vermocht. — Gewöhnlich zeigen sämmtliche Zotten eines und desselben Individuums dieselbe Färbung. Eine Ausnahme machen, vornehmlich bei denjenigen Exemplaren, bei denen sie in der Medianlinie klein und spärlich sind, gerade die hier befindlichen Rückenanhänge. Diese sind häufig heller als die übrigen, so dass eine hellere, meist weissliche Längsbinde auf dem Rücken der Thiere zu stande kommt, die nicht selten in der Mitte der Körperlänge von einer ebenso gefärbten Querbinde gekreuzt wird. Solche Thiere gleichen dann auffallend dem Thysanozoon cruciatum Schmarda. — Als eine andere auffallende Varietät führe ich hier noch die an, bei der alle Zotten gleichmässig schmutzig schwarz sind, und zwar ohne weisse Flecken; die ganze Rückseite des Körpers bekommt dadurch ein schmutzig schwarzes Aussehen.

Sämmtliche Rückenzotten sind schwach contractil, sie können sich auch, aber nur in sehr beschränkter Weise, etwas heben und senken. Sie sind immer etwas nach hinten gerichtet.

Was nun die Farbe der Rückenfläche des Körpers, auf welcher sich die Zotten erheben, anbetrifft, so ist dieselbe nicht in dem Maasse variabel, wie die der Zotten selbst. Sie ist entweder schmutzig weiss, grau, braun oder schwärzlich, und wird hervorgerufen durch eine Unmasse kleiner Pigmentkörnchen (im Parenchym und im interstitiellen Gewebe des Epithels), die unregelmässig zerstreut und hie und da durch pigmentlose Stellen unterbrochen sind, so dass meist eine undeutlich netzförmige Zeichnung zu stande kommt. Zwischen den Zotten ist die Farbe der Rückenfläche nie so intensiv wie die der Zotten selbst. In dem Maasse aber, als letztere gegen den Körperrand zu kleiner und seltener werden, wird die Pigmentirung der Rückenfläche stärker, bis sie schliesslich am äussersten Körperrand das Maximum der Intensität erreicht. Der ganze Körper ist in der That von einer Reihe dunkelbrauner, schwarzbrauner oder rothbrauner Flecken und Streifen eingefasst, die mit schwach pigmentirten oder ganz pigmentlosen Stellen in kurzen und ziemlich regelmässigen Abständen abwechseln. Dieser Pigmentsaum am Körperrand ist auch auf der Bauchseite auffällig.

Wenden wir nun der Tentakelgegend unsere Aufmerksamkeit zu. Die Fühler von Thysanozoon Brocchii gehören zum Typus der faltenförmigen Randtentakeln, obschon sie diesen Typus nicht so rein zur Schau tragen, wie zum Beispiel Yungia aurantiaca und Pseudoceros

velutinus. Sie sind spitz. Von der Spitze bis zur Basis sind sie an der Dorsalseite etwas wulstförmig verdickt, und zwar so, dass diese beiden Wülste nach innen und hinten gegen den Gehirnhof zu convergiren. Der nach innen abfallende Theil jeder Tentakelfalte ist ganz, während der nach aussen abfallende Theil beträchtlich verkleinert ist. Der Wulst auf den Tentakeln ist fast immer dunkelbraun oder schwarz pigmentirt mit helleren Flecken. Diese Pigmentirung setzt sich nach hinten und innen fort und umgiebt den hellen ovalen, hinter der Basis der beiden Tentakeln liegenden Gehirnhof, der stets deutlich hervortritt. Die Gegend zwischen den Tentakelfalten ist gewöhnlich etwas heller, sie geht an der Basis der Tentakeln vermittelst eines schmalen, hellen, medianen Streifens in den Gehirnhof über. Die Bauchseite der Tentakelfalten ist bräunlich oder schwärzlich pigmentirt.

Im Gehirnhof liegen zahlreiche Augen, die so in zwei nach vorn convergirenden länglichen Gruppen angeordnet sind, dass beide zusammen ungefähr die Gestalt eines Hufeisens annehmen. Zahlreiche kleinere Augen finden sich ausserdem zerstreut auf der Bauch- und Rückenseite der Tentakeln, und besonders auch am vorderen Körperende auf der Bauchseite zwischen den Tentakeln in zwei rundlichen Gruppen rechts und links von der Medianlinie.

Die Grundfarbe der Bauchseite ist, abgesehen vom äussersten Körperrand, der aussieht wie auf der Rückseite, ein schmutziges Grau, das bisweilen in's Bräunliche, bisweilen in's Gelbliche, bisweilen in's Stahlblaue hineinspielt. In der vorderen Körperhälfte schimmert der Pharynx als ein langgestrecktes, weissliches, in sich selbst zurücklaufendes gefaltetes Band deutlich durch. Zu beiden Seiten desselben, meist etwas vor seinem hintersten Ende, bezeichnen zwei hellere Hügelchen die beiden männlichen Begattungsapparate. Unmittelbar hinter dem Pharynx erkennt man in der Medianlinie eine weissliche Stelle, die meist auch etwas hügelförmig hervorgewölbt ist, und nach der von allen Seiten zarte, weisse Streifen convergiren: der weibliche Begattungsapparat mit der Schalendrüse. In einiger Entfernung hinter ihm, ungefähr in der Körpermitte, liegt der Saugnapf, der stets mit der grössten Leichtigkeit zu beobachten ist. Vom Pharynx bis nahe an das hintere Leibesende ist im Bereich des Mittelfeldes eine langgestreckte, hinten zugespitzt endigende, etwas dunklere Region abgegrenzt, welche die Grenzen des Hauptdarmes andeutet. Zu beiden Seiten dieser Regionen schimmern dicht verschlungene und gewundene weisse Stränge hindurch, die mit Inhalt erfüllten Uterus- und grossen Sámencanäle. Sie verlieren sich nur ganz allmählich nach aussen in den Seitenfeldern. Am deutlichsten sind sie natürlich in der Nähe der Begattungsapparate. Zwischen dem Ende des Hauptdarmes und dem hinteren Leibesende ist der Körper sehr dünn. Hier zeigt sich auf der Bauchseite ein ovaler weisser Hof, der von hier abgelagerten, durchschimmernden Samenmassen hervorgerufen wird. — Mit einer guten Lupe kann man auf der Bauchseite leicht die Region der Hoden wegen ihres fein weisslich punktirten Aussehens unterscheiden. Jedes weissliche Pünktchen entspricht einem Hoden. Zum besseren Verständniss der vorstehenden Beschreibung der Bauchseite verweise ich auf Fig. 1 und 2, Tafel 18, und auf die Figurenerklärung.

Bei jungen, geschlechtlich unreifen Thieren erscheint der hintere Körpertheil im Vergleich zum vorderen noch wenig ausgebildet, der Saugnapf liegt hinter der Körpermitte und der Pharyngealapparat erstreckt sich nach hinten mindestens bis in die Mitte des Körpers.

Wenn die Thiere ohne Circulation in Seewasser gehalten werden, so fangen sie bald an, sich nach allen Richtungen ausserordentlich auszudehnen und so die Oberfläche des Körpers bis auf das Doppelte zu vergrössern. Die Zotten werden dann so weit voneinander gerückt, dass die Rückenfläche, auf der sie sitzen, deutlich zum Vorschein kommt. Dabei werden die Thiere bedeutend durchsichtiger, so dass man z. B. das Netz der Darmäste deutlich unterscheiden kann. Eine ganz ähnliche Erscheinung tritt ein, wenn man ein ruhig dasitzendes oder kriechendes Thier an irgend einer Stelle mit einem Stabe drückt.

Biologische Beobachtungen über Thysanozoon Brocchii werde ich im Capitel »Oecologie und Chorologie« mittheilen. Im Aquarium halten sich die Thiere sehr gut, wenn für beständige Sauerstofferneuerung gesorgt ist, wenn nicht, so lösen sie sich in 2—3 Tagen in Schleim auf.

Es ist eine sehr häufige Erscheinung, dass die Leibeswand von Individuen, deren Hauptdarm prall angefüllt ist, in der Gegend des hinteren Endes des letztern reisst und dass dann aus der Rissstelle Darminhalt heraustritt. Dass es sich hier nicht um eine Afteröffnung handelt, wie Grube vermuthete, davon habe ich mich sicher überzeugt.

Verweisungen auf Excerpte der anatomischen, histologischen und ontogenetischen Beobachtungen der Autoren über Thysanozoon Brochii.

Körperepithel n. Quatrefages S. 47, n. M. Müller S. 47, n. Moseley S. 48, n. Graff S. 48.
Körpermusculatur nach Quatrefages S. 66.
Leibeshöhle n. Quatrefages S. 82.
Pharynx n. Grube S. 88, n. Delle Chiaje (Ovarium) S. 88, n. Quatrefages S. 88.
Gastrovascularapparat n. Grube S. 126 u. 128, n. Delle Chiaje S. 126—127, n. Quatrefages 127—128.
Tentakeln n. Grube S. 192, n. Quatrefages S. 192.
Tastorgane n. Quatrefages S. 210.
Männliche Begattungsapparate n. Delle Chiaje S. 264, n. Claparède S. 265.
Ovarien n. Delle Chiaje S. 279, n. Max Schultze S. 279.
Uterus n. Delle Chiaje S. 290.
Kernmetamorphose der Uruseier n. Selenka S. 295—296.
Befruchtungsvorgänge des Eies nach Selenka S. 322.
Dotterfurchung n. Selenka S. 327. 328.
Embryo n. Selenka S. 353—354.
Larve n. J. Müller S. 370—371, n. Moseley S. 373, n. Selenka S. 375.

Verweisungen auf meine eigenen Beobachtungen über Anatomie, Histologie und Ontogenie der Art.

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 18. Fig. 1. 2. 5.
Körperepithel S. 49. 52. 55. 56. 58. 62. Taf. 9. Fig. 5. 7. 8. 9. Taf. 19. Fig. 1. Taf. 20. Fig. 10. 11. 12 18. 19.
Subcutane Schleimdrüsen S. 59. Taf. 20. Fig. 3.
Rückenzotten Taf. 19. Fig. 1.

Körpermusculatur S. 73. 80. Taf. 19. Fig. 4. Taf. 20. Fig. 3.
Saugnapf S. 76—79. Taf. 18. Fig. 3. 4. Taf. 20. Fig. 1.
Mund S. 91. Taf. 19. Fig. 6. Taf. 20. Fig. 17.
Pharyngealtasche S. 95. Taf. 19. Fig. 6.
Diaphragma und Darmmund S. 96. 98.
Pharynx S. 103—104. 114—115. Taf. 18. Fig. 4. 2. 5. 7. Taf. 19. Fig. 2. 3. 7. 5. Taf. 20. Fig. 8.
Gastrovascularapparat S. 132—133. 135. 137—138. 146—147. Taf. 18. Fig. 4. 6. 7. Taf. 19. Fig. 1. 4. 8. 9. 10.
Darmmusculatur S. 152. 154. 155. 161. Taf. 18. Fig. 6. Taf. 19. Fig. 4. Taf. 20. Fig. 1.
Wassergefässsystem S. 164—167. Taf. 9. Fig. 13 u. 14. Taf. 18. Fig. 8.
Nervensystem S. 180—181. 182—190. Taf. 31. Fig. 1. 5. 6. 8. Taf. 32. Fig. 1—6. 9.
Tentakeln S. 196—197.
Augen S. 203. 206. 209. Taf. 32. Fig. 7.
Tastorgane S. 211.
Junge Hoden Taf. 20. Fig. 5. 6.
Spermatozoen S. 221.
Grosse Samencanäle S. 228.
Männliche Begattungsapparate S. 230. 234. 265. 271. Taf. 18. Fig. 2. Taf. 20. Fig. 7. 13.
Eileiter S. 289.
Uterus S. 293.
Kernmetamorphose der Uteruseier S. 296—297. Taf. 20. Fig. 4.
Accessorische Eileiter- und Uterusdrüsen S. 297. Taf. 20. Fig. 2.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 18. Fig. 4. Taf. 20. Fig. 9.
Entwickelung der Begattungsapparate S. 315—316. Taf. 20. Fig. 14. 15. 16.
Eierablage S. 320.
Das gelegte unbefruchtete Ei S. 322.
Dotterfurchung S. 346—347. Taf. 33. Fig. 1—21.
Der Embryo bis zum Ausschlüpfen S. 365—369. Taf. 36. Fig. 12—15.
Die Müller'sche Larve S. 375—396. 401—405. Taf. 37. Fig. 6. 14. Taf. 38. Taf. 39.

Fundort. Thysanozoon Brocchii ist am Strande der Stadt Neapel und an der Küste des Posilipo eine der gemeinsten Polycladen. Die Art lebt gewöhnlich in geringer Tiefe und findet sich besonders häufig in Gesellschaft von Ascidien und Spirographis. Vereinzelte kleine Exemplare kommen hie und da auch auf den Secchen des Golfes vor.

Die folgenden Formen von Thysanozoon scheinen mir höchstens den Werth von Varietäten der Art Thys. Brocchii beanspruchen zu können.

Thysanozoon Brochii, var. nigrum.

Thysanozoon nigrum,[1]) Girard 1854. **71**. pag. 137. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Diesing 1862. **89**. pag. 558.

1] »General form elongated and oblong; length of the single specimen examined, an inch and a half; breadth nearly three fourths of an inch. Color uniformly black above and dusky white beneath. Upper surface of the body entirely and regularly covered with cutaneous appendages from one to two lines long, cylindrical, and of the same black color as the body itself. Cephalic tentacles proportionally short, black, and would scarcely appear different from the dorsal appendages, were they not flattened from their very base.« Cap Florida.

Thysanozoon Brocchii, var. papillosum.

Thysanozoon papillosum[1]), Sars-Jensen 1878. **131**. pag. 79. Tab. VIII. Fig. 4—6 (e manuscriptis Dr. M. Sarsii relictis).

1) »Corpus planum, ovale, tenuissimum, marginibus undulatis, supra papillis numerosis cylindrico-conicis, parte interiore obscurioribus, obsessum, subtus leve. Pseudotentacula marginalia, brevia, rotundato-oblonga, compressa. Color supra aurantiacus, punctis numerosis parvusculis rubris aspersus, in papillis e rubescenti albus, subtus pallide ruber. Ocellorum acervi duo cervicales, ocellis numerosis, oblongi, ad basin versus pseudotentaculorum extensi. Os centrale. Pharynx cylindrica, margine dilatato. Animalculum ope pharyngis longe protractilis adeo vehementer adhaerere potest, ut difficile abstrahatur.

Denne nordiske Repraesentant for Thysanozoon-Slaegten har Sars fundet i to Eksemplarer paa Botryller ved Florøen. Dyret kryber meget langsomt.«

Der Saugnapf ist hier als Pharynx aufgefasst.

Thysanozoon Brocchii var. tentaculatum.

Peasia tentaculata[1]), Pease 1860. **84**. pag. 37. Tab. LXX. Fig. 5. 6.

Thysanozoon tentaculatum[2]), Diesing 1862. **89**. pag. 557.

»Form oval, strongly depressed, smooth, thin as common writing-paper, subtranslucid. Margins strongly undulated. No visible eyes. The anterior end is slightly emarginated, and has two blackish contiguous tentacular processes, which are non-retractile. The whole upper surface is covered with rather closely set tentacular processes, which are retractile, cylindrically tapering or clavate, and mucronated; the mucronated tips retractile in the large part. No foot or appearance of external branchiae. Colour above light fawn, with pinkish margins and darker processes. Beneath paler than above. This singular animal occurs rarely under stones at low-water mark. It swims by the undulations of its mantle, and when creeping the same undulations take place. On close examination of the tentacles, I found them ear-shaped, pointed, grooved laterally, and the papillae on the surface subretractile. When placed in a jar of water a tubular whitish organ would protrude from the central aperture and act as a sucker. Mouth probably anterior at the base of the tentacles. It is very active and swims rapidly.« — Sandwich Islands.

2) »Mucrones in apice papillarum fortasse nil aliud quam corpuscula bacilliformia sicut in specie precedente sed extus prominentia.«

Die folgenden Species gehören mit grosser Wahrscheinlichkeit auch zu dem Genus Thysanozoon, obschon sich dies bei dem gänzlichen Mangel anatomischer Angaben nicht mit Sicherheit feststellen lässt. Einige derselben sind vielleicht ebenfalls nur Varietäten von Thysanozoon Brocchii, ich ziehe indessen vor, sie als besondere Arten hier anzuführen, da sie in Form und Färbung des Körpers und seiner Anhänge etwas stärker abweichen.

113. Thysanozoon australe Stimpson.

[1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 389. — [2]) 1857. **78**. pag. 2. 7. — Diesing 1862. **89**. pag. 556.

1) »Oval, rather broad, of a dark colour, mottled with blackish and brownish above; papillae large, about sixty in number, nearly equal in size on all parts of the body. Eyes numerous, in an oval white patch between the bases of the tentacula, which is nearly divided in two by a wedge-shaped clear space entering from behind. Length 1, breadth 0,6 inch. Found on soft sponges in the circumlittoral zone. Hab. Australia, at Port Jackson.«

2) »Corpus ovale, utrinque late rotundatum, supra fusco nigroque maculatum; papillis subaequalibus, regulariter dispersis, ad 60 obsessum. Papillae sat grandes, fuscae, tuberculis prominentibus flavis gemmatae. Tentacula mediocria, graciliora. Ocelli conferti in acerum parvum, ovatum, postice macula alba cuneiformi interruptum. Long. 1, lat. 0,6 poll.

Hab. In portu Jacksoni Australiensi; inter spongias e profunditate sex orgyarum.«

114. Thysanozoon discoideum Schmarda.

Schmarda 1859. **82.** pag. 29. Tab. VI. Fig. 66. Ein Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89.** pag. 556.

»Der Körper ist fast kreisrund. Der Rücken ist orangegelb bis blutroth. Die Papillen sind lang, cylindrisch, schwarzbraun bis schwarz. Ober dem Gehirnganglion befindet sich ein kleiner, runder, weisser Fleck, auf dem die Augen stehen. Die Bauchseite ist von einer etwas lichteren Farbe als der Rücken. Die Länge 15 mm, Breite 14 mm. Die Augen stehen in einer fast kreisrunden Gruppe, umgeben von einem ungefärbten Hofe. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt im Mittelpunkte. Die weibliche in der Mitte des letzten Drittels. Ich fand in den Papillen eine bedeutende Anzahl stäbchenförmiger Körper von $^1/_{30}$ mm Länge und $^1/_{180}$ mm Breite. Indischer Ocean, bei Belligamme an der Südküste von Ceylon.«

Ueber die in der Vorrede zu Schmarda's Werke erwähnten Kalkkörper in der Haut dieser Art vergl. S. 47—48.

115. Thysanozoon verrucosum Grube.

Thysanozoon verrucosum[1]), Grube 1867. **100.** pag. 24.

Thysanozoon auropunctatum[2]), Kelaart-Collingwood 1876. **116.** pag. 94—95. Tab. 18. Fig. 13 *a. b.*

1) »Gelbbraun, 11 mm lang, dadurch an Th. australe Stimps. erinnernd, dass der Rücken statt mit weichen verlängerten Papillen mit viel stärkeren, mehr warzenförmigen, dickconischen oder platteren Erhabenheiten von braunschwarzer Farbe mit ockergelber Spitze besetzt ist, die aber weder wie dort in einer gewissen Ordnung stehen, noch Tuberkelchen tragen. Die Stirnfalten zeigen auf ihrer First schwarze Querstreifchen. — Insel Samoa.«

3) »A large species. Upper surface a rich violet brown, dark in the centre and edged all round with a border of pure white. Thickly studded with papillae, small and conical, the bases of which are black, the apices golden yellow, and the intermediate band white. Under surface pale purple, very dark towards the margin all round, but having the narrow white border as above. Head furnished with two small rudimentary tentacles. Mouth situated between the middle and anterior third. Found at Aripo, February.«

116. Thysanozoon Alderi Collingwood.

[1]) Collingwood 1876. **116.** pag. 88. 89. Tab. XVII. Fig. 1 *e.*

»Length $2^1/_4$ inches; breadth $1^1/_2$ inch. Body thin, with very irregular margin, amply folded and puckered. Upper surface of a general light brownish colour, with a narrow, pale external margin, within which is a broad, black border, somewhat shaded and marbled. Down the median line for about three quarters of its extent runs an irregular, black marbling; a faint marbled pattern of pale brown is diffused over the general surface; and a lens discloses also a fine ramification of a darker tinge throughout. The whole upper surface is studded with small papillae of a conical form, the foot-stalks of which are pale, and the distal extremities orange. Many of these papillae arise from an elevated white spot or tubercle, such

tubercles producing only one papilla each; and other papillae exist upon the black margin, as well as on the general surface. Under surface whitisch, edged with black, the part answering to the black marbled line on the dorsum being here opaque white. Head blackish, angular, raised somewhat above the general plane of the body, flexible and having two projecting angles or folded tentacles.«

Hab. »Under stones about 2 feet under water at low tide, upon a reef of the island of Labuan, coast of Borneo, on August 22.«

117. Thysanozoon Allmani Collingwood.

[1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 89. Tab. 17. Fig. 2 *a—c*.

1) »Length $2^1/_{10}$ inches; breadth $^3/_4$ inch. Body translucent, papillose. Upper surface light brown, becoming darker towards the margin, and with an irregular edging of opaque white all round, excepting the head. An elevated ridge runs along the median line of the dorsum. The whole upper surface is covered with clavate and pointed papillae, of a deep brown colour, and varying in size, the smallest being the lightest coloured and most numerously clustered and occurring along the median ridge. Under surface grey, darkening to deep brown at the sides, and edged with opaque white. Head with two long tentacles, often thrown back, and presenting the appearance of hare 's ears. Tentacles dark brown, tipped with white. Two minute white tentacles are situated in front of the head, beneath the hare-like ones. Eye-spots situated in a light-coloured spot immediately posterior to the head, in a double cluster, consisting of two small crescentic patches of minute black spots.«

»Two specimens found at Singapore, west of the harbour under pieces of dead coral on the beach between tide marks Nov. 22nd.«

14. Genus. Pseudoceros nov. gen.

Ex parte genera Proceros, Eurylepta auct.

? Acanthozoon Collingwood 1876. **116**.

? Sphyngiceps Collingwood 1876. **116**.

Pseudoceriden mit spitzen oder stumpfen faltenförmigen Randtentakeln, ohne Anhänge auf dem Rücken, mit einfachem oder doppeltem männlichen Begattungsapparat. Keine Ausmündungen der Darmäste auf dem Rücken.

118. Pseudoceros (mihi) velutinus Blanchard.

Taf. 5. Fig. 4.

Proceros velutinus, [1]) Blanchard 1847. **50**. pag. 273—275. Tab. 8. Fig. 2, 2*a*, 2*b*, 2*c*. Tab. 9. Fig. 1. — Lang 1879. **136**. Anat.

Eurylepta velutina, Diesing 1850. **56**. pag. 210. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Schmarda 1859. **82**. pag. 26. — Diesing 1862. **89**. pag. 548.

1) »Cette espèce est d'une assez grande taille; ses dimensions d'après les individus que j'ai examinés, m'ont paru varier entre 30 et 50 centimètres*) sur une largeur de 15 à 25 environ, suivant d'ailleurs l'état de contraction ou de dilatation de l'animal. Ses téguments sont d'une mollesse extrême et les faux tentacules, formés par un repli, semblent moins fortement prononcés que dans certaines espèces rangées par

*) Ist wohl ein Druckfehler, soll heissen millimètres.

M. de Quatrefages dans son genre Proceros. Tout le corps est en dessus d'un beau noir violacé-velouté, sans autre tache qu'un petit espace blanc antérieur, sur lequel sont situés les yeux; ceux-ci au nombre d'une quarantaine, sont disposés assez irrégulièrement. En dessous, le corps est d'un noir violacé comme en dessus; seulement, sa teinte est plus affaiblie et plus mate. La bouche est située à peu près vers le tiers antérieur de la longueur du corps. L'orifice des organes mâles se fait remarquer un peu en avant. L'orifice des organes femelles, se trouve notablement en arrière de la bouche. Cette espèce se rencontre dans le port de Gênes.«

Ueber die Blanchard'sche Beschreibung von Pseudoceros velutinus ist folgendes zu bemerken. Die Schilderung der äusseren Form und Farbe ist sehr zutreffend. Die Angaben über die inneren Organe und ihre äusseren Oeffnungen hingegen sind durchgängig irrthümlich. Blanchard hielt den Pharynx für die männlichen Geschlechtsorgane; die weibliche Geschlechtsöffnung für den Mund und den Saugnapf für die weibliche Geschlechtsöffnung.

Verweisungen auf die im anatomischen Theil abgedruckten und kritisirten Blanchard-schen anatomischen Beobachtungen über diese Art.

Darmcanal S. 128.
Nervensystem und vermeintliches Circulationssystem S. 169—170.

Die grössten Exemplare von Pseudoceros velutinus, die ich selbst beobachtet habe, hatten eine Länge von 5 cm, bei einer grössten Breite von 2,2 cm (während des Kriechens), sie waren aber sämmtlich noch nicht völlig geschlechtsreif. Die ganze Rückseite des zarten und weichen, völlig undurchsichtigen Körpers dieser Art ist tief und sammetartig blauschwarz, mit einziger Ausnahme einer kleinen, ovalen, helleren Stelle in der Mittellinie zwischen und hinter den Tentakeln. Diese Stelle ist der Gehirnhof, in ihm liegen zahlreiche, in der für sämmtliche Pseudoceriden characteristischen Weise zu einer hufeisenförmigen Gruppe vereinigte Augen. Augen kommen auch, wie Schnitte lehren, auf der Bauch- und Rückseite der typisch faltenförmigen, nicht zugespitzten Randtentakeln vor. Der mediane Rückenwulst im Bereich des Pharyngealapparates ist stark ausgebildet. Die Bauchseite des Körpers hat dieselbe Farbe, wie die Rückenseite, nur ist sie viel blasser, so dass das Blaue mehr hervortritt. Da auch auf der Bauchseite in und unter dem Epithel viel schwarzes Pigment abgelagert ist, so schimmern die Organe nicht durch. Die Oeffnungen des Körpers lassen sich jedoch deutlich unterscheiden. Der Mund liegt ungefähr am Ende des ersten Körpersechstels, die Oeffnung des einfachen männlichen Begattungsapparates kurz vor dem Ende des zweiten Sechstels, nahe dahinter die weibliche. Der Saugnapf liegt ungefähr in der Mitte des Körpers.

Verweisungen auf meine anatomischen und histologischen Beobachtungen.

Körperepithel S. 49.
Musculatur S. 72—73. Taf. 22. Fig. 7.
Körperparenchym S. 85. Taf. 22. Fig. 7.
Parenchympigment S. 87. Taf. 22. Fig. 7.
Darmepithel S. 148.
Nervensystem S. 180.
Tentakeln S. 196.
Männlicher Begattungsapparat S. 271.
Entwickelung der Begattungsapparate S. 315. Taf. 22. Fig. 9.

Fundort. Findet sich nicht häufig bei St. Lucia, am Castello dell' uovo und am Posilipo in geringer Tiefe. Schwimmt, wie alle Pseudoceriden, sehr gewandt und graziös.

Pseudoceros velutinus var. violaceus.

Eurylepta violacea, Schmarda 1859. **82.** pag. 27. Tab. V. Fig. 61. Ein Holzschnitt im Text.

Proceros violaceus, Diesing 1862. **89.** pag. 553.

»Der Körper ist flach, das Vorderende breiter und weniger abgerundet, das Hinterende allmählich verschmächtigt. Der Rücken ist dunkelviolett, der Rand wellenförmig. Die Bauchseite hat ein helleres Violett bis purpurfarbig. Die Länge über 60 mm, grösste Breite bis 40 mm. Hinter den Tentakeln steht eine unregelmässige, halbkreisförmige, kleine Augengruppe; die convexe Seite nach vorn gekehrt. Die beiden Enden, die nach rückwärts gekehrt sind, sind etwas breiter und werden eigentlich durch Seitengruppen verstärkt. Eine kleine Gruppe steht am Stirnrande; die übrigen Augen stehen an den Fühlern und bilden auf ihren vorderen und inneren Rändern unregelmässige Gruppen. Der Mund liegt am Ende des ersten Drittels. Die Geschlechtsöffnungen so genähert, dass die weibliche im Centrum steht. — Im indischen Ocean an der Ost- und Westküste von Ceylon.«

119. Pseudoceros superbus nov. spec.

Taf. 5. Fig. 5.

Von dieser prachtvollen Species habe ich nur ein einziges Exemplar erhalten, welches völlig ausgestreckt circa 6 cm lang und über 2½ cm breit war. Im Habitus und in der Farbe erinnert die Form lebhaft an Pseudoceros velutinus. Die Consistenz des ziemlich breiten, vorn und hinten abgerundeten zarten Körpers ist, wie überhaupt bei allen Pseudoceriden, eine sehr geringe. Der Rücken des undurchsichtigen Thieres ist tief blauschwarz mit violetten Lichttönen. Wenn es kriecht oder die Ränder des Körpers in Falten legt, oder wenn es in der anmuthigsten Weise schwimmt, so zeigt es dieselben Lichteffecte, die man an den Falten eines sammetnen Tuches von der gleichen Farbe wahrnimmt. Rings um den Körper herum verläuft ein schmaler, hell orangegelber Streifen, der am äussersten Körperrand einen noch viel schmäleren, blauschwarzen Saum frei lässt. Der orangegelbe Streifen umzieht den ganzen Körper und folgt den Tentakelfalten bis an deren Spitze. An der nach innen abfallenden Lamelle der Tentakeln und am Stirnrand zwischen den Tentakeln fehlt er. Die Tentakeln (Taf. 22 Fig. 1) haben grosse Aehnlichkeit mit denen von Thysanozoon und Pseudoceros maximus. Die Spitze jeder Tentakelfalte ist zipfelförmig ausgezogen, und von ihr aus verläuft nach innen und hinten gegen die Basis der Falte ein Wulst. Es ist mir leider nicht gelungen, eine ganz getreue Abbildung der Tentakeln anzufertigen, obschon ich mir alle erdenkliche Mühe gab. Am vordersten Stirnrande zwischen den Tentakeln befindet sich jederseits ein länglicher, etwas hellerer Fleck, der auch auf der Unterseite an der nämlichen Stelle vorkommt, und in welchem zahlreiche Augen liegen. In der Mittellinie, unmittelbar hinter den Tentakeln, bemerkt man ferner noch einen anderen, sich nach hinten verbreiternden, kleinen hellen Fleck, den Gehirnhof. Die Augengruppe in demselben hat die bekannte, hufeisenförmige Gestalt. Sowohl an der Ventral- wie an der Bauchseite der Tentakeln kommen auch bei dieser Art Augen vor, die man indessen am intacten Thiere nicht unterscheiden kann. Der Rückenwulst ist

ziemlich ansehnlich. Mit Lupenvergrösserung sieht man auf der ganzen Rückseite des Körpers sehr kleine weisse Pünktchen, die man mit blossem Auge nicht unterscheiden kann. Die Farbe der Unterseite ist dieselbe, wie die der Rückseite, nur ist sie viel heller, besonders gegen die Mittellinie zu, am Saugnapf, an den Geschlechtsöffnungen und in der Gegend des Pharynx und des Gehirns. Der Mund liegt am Ende des ersten Körperfünftels, die zwei männlichen Oeffnungen und die nahe hinter ihnen liegende weibliche (Taf. 22. Fig. 6) etwas hinter der Mitte des zweiten Fünftels. Diese drei Oeffnungen liegen so, dass sie die Ecken eines gleichseitigen Dreieckes bilden. Der Saugnapf liegt etwas vor der Körpermitte. — Bei dieser und der vorhergehenden Art kann man die vordere Randrinne schon mit blossem Auge als weissliche Linie erkennen. Am Stirnrande zwischen den Tentakeln convergirt sie in einem nach vorn gerichteten Winkel.

Das Thier stülpte beim Schwimmen die beiden Penis oft sehr weit heraus. Im ausgestreckten Zustande waren diese gegen 5 mm lang, dünn und sehr spitz. Als ich zufällig das Exemplar von Proceros superbus in ein Bassin setzte, in dem sich mehrere Exemplare von Yungia aurantiaca befanden, und die beiden Arten von Thieren miteinander in Berührung kamen, wurde das zuerst genannte Thier sehr aufgeregt, kroch lebhaft umher und brachte den Yungia, indem es über dieselben hinwegglitt, mit den vorgestreckten Penis tiefe Wunden bei, in denen ich bei nachheriger Untersuchung Sperma vorfand.

Verweisungen auf die anatomischen und histologischen Beobachtungen.

Schnitt durch einen Theil des einen Seitenfeldes Taf. 22. Fig. 3.
Epithel S. 49.
Hautmuskelsystem S. 72—73.
Parenchympigment S. 87.
Musculatur der Pharyngealtasche S. 99. Taf. 21. Fig. 14.
Hauptdarm S. 133.
Darmäste S. 137.
Tentakeln S. 196 Taf. 22. Fig. 1. 2.
Hoden und feine Sammelcapillaren des Samens S. 222—224. Taf. 21. Fig. 2.
Grosse Samencanäle S. 228.
Männliche Begattungsapparate S. 230. 234. 266. 270. Taf. 30. Fig. 18.
Eileiterdrüsen S. 268.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.
Geschlechtsöffnungen und Saugnapf Taf. 22. Fig. 6.

Fundort: Auf einem Felsen bei Nisida in geringer Tiefe. Beim Conserviren des Thieres mit heissem Sublimat wurde der orangegelbe Saum plötzlich blutroth und aus dem Körperrand trat eine ebenso gefärbte Flüssigkeit hervor.

120. Pseudoceros maximus nov. spec.

Taf. 9. Fig. 1. 2. 3.

Diese Art erreicht unter allen von mir in Neapel beobachteten Polycladen die bedeutendsten Dimensionen. Das grösste Exemplar hatte eine Länge von ca. 8 cm bei einer grössten

Breite von 5 cm. Damit soll aber durchaus nicht gesagt sein, dass alle Individuen annähernd diese Grösse erreichen. Ich habe völlig geschlechtsreife Individuen beobachtet, die nicht mehr als 4 cm lang waren; andererseits fand ich über 5 cm lange Exemplare, die noch nicht geschlechtsreif waren. Ich bemerke hier, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass die Polycladen nach eingetretener Geschlechtsreife nicht mehr wachsen.

Der Körper unserer Art ist sehr breit, vorn und hinten ziemlich breit abgerundet. Was an ihm in allererster Linie in die Augen fällt, das ist der ganz enorm entwickelte Rückenwulst, der den Körper in der Midianlinie von unmittelbar hinter dem Gehirnhof bis nahe an das hinterste Leibesende durchzieht. Sowohl hinten als vorn endigt er scharf abgesetzt. Auch seitlich ist er vom übrigen Körper scharf abgesetzt, oft so sehr, dass sein grösster Querdurchmesser etwas über der Basis liegt, so dass er der Form nach der grösseren Hälfte eines der Länge nach in zwei ungleich grosse Theile getheilten Cylinders entspricht. Im Gegensatz zum Rückenwulst ist der übrige Theil des Körpers im Vergleich zur absoluten Grösse desselben so dünn, zart und consistenzlos, wie bei keiner andern mir bekannten Polyclade. Der Leib ist gewiss im Bereich der Seitenfelder mehr als 5mal dünner, als in der Gegend des Rückenwulstes. Ich habe nur wenige Exemplare mit ganz intacten Seitentheilen erhalten. — Trotz der Zartheit und geringen Consistenz des nur wenig durchsichtigen Körpers können die Thiere gut schwimmen, was mit einer gewissen Gravität geschieht. Bevor die erste undulirende Welle, welche die dünnen Seitentheile des Körpers von vorn nach hinten, und zwar wie überhaupt bei allen Polycladen gleichzeitig rechts und links, durchläuft, am Hinterende des Körpers angekommen ist, beginnt vorn wieder eine neue. Der Kopftheil der Thiere steigt und sinkt dabei abwechselnd im Wasser. Die Kriechbewegungen der Art sind ziemlich langsam und ungleichmässig; der Körperrand bildet dabei die verschiedenartigsten Falten; einzelne Stellen desselben heften sich irgendwo an, andere werden gegen den Rückenwulst zu zurückgezogen.

Die Thiere können sich mit irgend einer ganz winzigen Stelle des Körperrandes so fest auch an ganz glatte Flächen ankleben, dass der ganze übrige Körper schwebend im Wasser erhalten wird.

Die Tentakeln sind ganz ähnlich denen von Thysanozoon und Pseudoceros superbus. Ihre höchste Stelle ist in eine beträchtliche Spitze ausgezogen. Ausserdem kommen am Rande der Tentakelfalten häufig noch andere kürzere und stumpfere Höcker oder Zacken vor. Es findet sich eine ganz ähnliche wulstförmige Verdickung wie an den Tentakeln der eben erwähnten Arten.

Mit Hinblick auf die Färbung ist Pseudoceros maximus eine der variabelsten Arten des Golfes. Ich fand Exemplare, deren Rückseite eine blasse und schmutzig gelbe Grundfarbe zeigte, während andere dunkel violettbraun gefärbt waren. Drei der am meisten abweichenden Farbvarietäten sind auf Taf. 9 (Fig. 1. 2. 3) abgebildet. Die gewöhnlichste Färbung und Zeichnung ist diejenige, welche Fig. 1 veranschaulicht. Die Grundfarbe des Rückens ist ein helles, schmutziges Braungelb, der Körperrand, der Rückenwulst und die Tentakeln sind etwas dunkler, bisweilen etwas in's Bläuliche spielend. Ueberall auf dem Körper finden sich kleinere und

grössere, ganz unregelmässig geformte dunklere, schmutzig braune Flecken, die alle miteinander durch ebenso gefärbte Streifen und Linien verbunden sind. Am Körperrand ordnen sich diese Flecken mit einer gewissen Regelmässigkeit, sie bilden hier langgestreckte, dunklere Streifen, die senkrecht auf dem Körperrand stehen und mit hellen, weisslichen Streifen abwechseln. Ein schmaler, dunkelbrauner Saum umzieht den ganzen Körper an seinem äussersten Rande.

Fig. 3 stellt den vordersten Körpertheil eines Pseudoceros maximus dar, dessen Rückseite eine hell-sepiabraune Farbe zeigt, welche hervorgerufen wird durch zahlreiche kleine, dicht stehende braune Pünktchen. In diese Grundfarbe sind rundliche oder ovale, voneinander ganz isolirte, weisse Flecken eingestreut, die sich am Leibesrand mit einer gewissen Regelmässigkeit zu einer den ganzen Körper umgürtenden einfachen Reihe anordnen. Die sepiabraune Farbe der Rückseite wird gegen den Rand zu etwas dunkler. Ein schmaler, dunkel sepiabrauner Streifen umzieht den ganzen Körper an seinem äussersten Rande, er setzt sich auch auf die Tentakeln fort, welche ihrerseits, ebenso wie der ganze Rückenwulst, dunkelbraun sind. Von jeder Tentakelfalte verläuft ein dunkelbrauner Streifen gegen das vordere Ende des Rückenwulstes. Beide Streifen umfassen einen hellen, vorn sehr schmalen, hinten sich verbreiternden und abgerundet endigenden Hof, den Gehirnhof. Der Rückenwulst ist mit schwarzbraunen Punkten besetzt.

Sehr selten ist die Varietät, welche in Fig. 2 abgebildet ist. Die Rückseite des Körpers ist gleichmässig dunkelviolettbraun; Rückenwulst und Tentakeln noch etwas dunkler und in's Bläuliche spielend. Die letzteren sind an ihrer äussersten Spitze weisslich, wie übrigens auch bei den vorhergehenden Varietäten. Ueber die Rückseite zerstreut finden sich grosse, unregelmässig geformte, weissliche Flecken, die aus sehr kleinen, dicht stehenden weissen Punkten zusammengesetzt sind. Diese Flecken stehen zu beiden Seiten des Rückenwulstes am dichtesten und treten häufig miteinander durch Ausläufer in Zusammenhang. Gegen den Körperrand zu sind sie spärlicher, kleiner und isolirt. Am äussersten Körperrand findet sich kein dunklerer Saum. Vor dem vorderen Ende des Rückenwulstes zeigt sich der helle Gehirnhof in derselben Weise, wie bei der vorhergehenden Varietät.

Die Farbe der Unterseite von Pseudoceros maximus entspricht immer der Grundfarbe der Oberseite, mit dem Unterschiede, dass erstere stets bedeutend blasser ist. Auch fehlt die besondere Zeichnung des Rückens immer auf der Bauchfläche. Diese ist in der Gegend des Pharynx, der Genitalorgane und des Hauptdarmes weisslich. — Die Augenstellung ist dieselbe wie bei den andern von mir beobachteten Pseudoceriden. Sehr deutlich ist die runde Augengruppe, welche sich am Stirnrand jederseits auf der Bauch- und Rückenseite zwischen den Tentakeln vorfindet. Der Mund liegt am Anfang des zweiten Körpersechstels, die männliche Oeffnung am Anfang des zweiten Viertels, nahe dahinter die weibliche. Der Saugnapf befindet sich etwas vor der Mitte. Die Messungen habe ich immer an geschlechtsreifen Thieren vorgenommen.

Verweisungen auf die anatomischen und histologischen Beobachtungen.

Unterseite des Körpers (Oeffnungen) Taf. 22. Fig. 5.
Epithel S. 49. Taf. 21. Fig. 13.
Pharynx und Gastrovascularapparat wie bei den vorhergehenden Arten, besonders S. 147.

Tentakeln S. 196.
Gehirnhofaugen S. 207. Taf. 22. Fig. 11 und 12.
Muthmaassliche Tastzellen S. 212—213.
Grosse Samencanäle S. 228.
Männlicher Begattungsapparat S. 230. 270*). Taf. 30. Fig. 17.
Accessorische Eileiter- und Uterusdrüsen S. 298.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.
Eiablage S. 320.
Larven S. 397.

Fundort: Santa Lucia, Castello dell'uovo, Palazzo della Regina Giovanna.

121. Pseudoceros (mihi) ? limbatus Leuckart.

Planaria limbata[1]), F. S. Leuckart 1828. **18**. pag. 14. Tab. 3 (Fig. 4 *a. b.*).

Eurylepta flavomarginata ? praetexta ? Ehrenberg 1831. **25**. Phytoz. Turb. fol. C.

Eurylepta (?) limbata, Oersted 1844. **39**. pag. 50.

Eurylepta limbata, Diesing 1850. **56**. pag. 210. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Schmarda 1859. **82**. pag. 26.

Proceros limbatus, Diesing 1862. **89**. pag. 554.

1) Corpore elongato, elliptico; orificiis duobus inferis; colore albescente viridi, marginibus albo-nigroque-limbatis.

Der elliptisch verlängerte Körper ist weisslich grün, ein weisser schmaler Saum umgiebt den äussersten Rand, und an diesen legt sich ein etwa eben so breiter, völlig schwarzer. Die unten liegende Mundöffnung befindet sich etwa 6 Linien von dem vorderen Rand, und ist weiter als die von ihr etwa eben so weit entfernte zweite, dahinter liegende Mündung. Bei dem einzigen vor uns liegenden Exemplare ist die innere Haut beider Oeffnungen vorgetreten und umgestülpt. Sonst ist weiter keine Oeffnung bemerkbar. Die Körperränder ganz. In einer von Finzi an Ort und Stelle nach dem Leben angefertigten colorirten Zeichnung findet sich auf der Mitte des Rückens ein blutrother Längsstreifen. Nicht auszumitteln ist es, ob derselbe als eine eigene Zeichnung der Haut zu betrachten ist, oder ob in einem unter der Haut befindlichen Gefässe ein rother Saft sich befindet, der nach aussen durchscheint.

Länge 2 Zoll. Bei Tor auf Korallen gefunden.

Die vordere Oeffnung ist nach der Zeichnung der Mund, aus dem der gefaltete Pharynx herauszutreten im Begriffe ist. Die hintere Oeffnung ist mir, wenn nicht eine Verwechslung mit dem Saugnapf vorliegt, unverständlich.

122. Pseudoceros (mihi) Zebra F. S. Leuckart.

Planaria Zebra[1]), F. S. Leuckart 1828. **18**. pag. 12. Tab. 3 (Fig. 1 *a. b.*).

Eurylepta Zebra, Diesing 1850. **56**. pag. 211. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Schmarda 1859. **82**. pag. 26.

Proceros Zebra, Diesing 1862. **89**. pag. 554.

Planaria violacea, Kelaart 1858. **80**. pag. 135.

Eurylepta violacea[2]), Collingwood 1876. **116**. pag. 96. Tab. 18. Fig. 19 *a. b.*

*) Ich will hier bemerken, dass die drei Formen des männlichen Begattungsapparates nicht mit den oben herausgegriffenen drei Varietäten correspondiren.

1) »Corpore ovali, colore supra obscure-violaceo, alboque irregulariter striato, infra lucide violaceo; marginibus aurantiacis.

Eine kleine, gegen einen Zoll lange Art. Auf dem Rücken findet sich in der Mitte ein weisser Längsstreifen, von dem fünf gleichgefärbte Querstreifen nach der Peripherie laufen. Zwischen ihnen zeigen sich noch kürzere, weisse Querstreifchen, die von dem orangefarbenen Körperrande aus gegen den weissen Längsstreifen zulaufen. Hauptfarbe violett. Die untere Fläche ist hell violett. Nach vorn und unterhalb ist die kleine rundliche Mundöffnung mit einem Kranze von mehreren Hautfalten umgeben. Unter der Mundöffnung finden sich bei dem einen vorliegenden Exemplare zwei nahe hintereinander liegende kleine, rundliche Grübchen; bei dem anderen vorhandenen Exemplare ist dagegen nur eines deutlich bemerkbar. Diese sind vielleicht Oeffnungen für die Geschlechtsorgane. Hinter denselben liegt in einiger Entfernung die letzte Oeffnung oder Grube (Porus), vielleicht Afteröffnung. Die Ränder des Körpers sind an verschiedenen Stellen unregelmässig ausgeschweift.

Bei Tor gefunden, auf Korallen umherkriechend.«

2) »Length $1^1/_4$ inch; breadth $^3/_4$ inch. Upper surface violet purple, edged with bright yellow; median line yellowish. Under surface rose coloured. Tentacles rudimentary. Ova yellowish.

It appears to be nearly allied to Planaria zebra Leuck. Trincomale, Ceylon.«

Die Collingwood'sche Abbildung der Unterseite des Thieres zeigt in der Mitte der vorderen Körperhälfte dieselben sternförmigen Umrisse der Pharyngealfalte, wie die Leuckart'sche Abbildung von Planaria zebra.

123. Pseudoceros (mihi) ? Mülleri Delle Chiaje (nec Savigny).

Planaria Mülleri Savigny, [1]) Delle Chiaje 1829. **21**. Vol. IV. pag. 179, 196—197. — [2]) 1841. **36**. Vol. III. pag. 132. Vol. V. pag. 112. Tab. 139. Fig. 14. 15.

Thysanozoon Mülleri, Oersted 1844. **39**. pag. 47. — Diesing 1850. **56**. pag. 215. — 1862. **89**. pag. 558.

1) »Ha la forma ovata a cuore, tutta ondeggiata ne' margini, con due lobi rotondi anteriormente, che ne costeggiano un altro mediano triangolare, dal cui centro in su prolungasi una striscia bianca, che nel principio offre il gruppo degli occhi. La sua crassezza è di qualche linea, essendo colorita inferiormente bianco-cerulea, e su rosso fosca come l'A. fasciata. Trovasi di rado nella Caiola.«

Weshalb Delle Chiaje diese Art mit der von Savigny abgebildeten Planaria Mülleri (S. 451—452), die offenbar eine Planoceride ist, identificirt, ist mir unverständlich.

2) Die nämliche Beschreibung wie oben.

124. Pseudoceros (mihi) ? armatus Kelaart.

Planaria armata, Kelaart 1858. **80**. pag. 135. — Diesing 1862. **89**. pag. 560.

Acanthozoon armatum, [1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 95. Tab. 18. Fig. 14.

1) Gattungsdiagnose: »Caput subdiscretum, tentaculis parvis approximatis. Corpus supra spinulis brevibus nigris ubique instructum.«

» Length $1^1/_2$ inch, breadth $1^1/_4$ inch. Upper surface of a dark purple colour, covered with short black spines. Under surface pale purple, smooth. Tentacles folded, but somewhat distinctly formed.

Ceylon, Trincomale.«

125. Pseudoceros (mihi) ? papilio Kelaart.

Planaria Papilionis, Kelaart 1858. **80**. pag. 136. — [2]) Diesing 1862. **89**. pag. 560.
Acanthozoon Papilio[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 95. Tab. 18. Fig. 15.

1) Gattungsdiagnose, siehe vorhergehende Art.

Speciesdiagnose: »Length about 1 inch. Upper surface yellow, covered with small black spines; margin whitish. Under surface pale yellow. Tentacles folded, but somewhat distinctly formed, black, tipped with white. Looks very like a butterfly moving in the water. Ceylon.«

2) »In hac et praecedente specie spinulae dorsales nil aliud esse videntur quam corpuscula bacilliformia prominentia.«

126. Pseudoceros (mihi) Zeylanicus Kelaart.

Planaria Zeylanica, Kelaart 1858. **80**. pag. 138. — Diesing 1862. **89**. pag. 559.
Eurylepta Zeylanica[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 97. Tab. 19. Fig. 26.

1) »Length $2^1/_2$ inches, breadth $1^1/_2$ inch. Upper surface dark purplish chocolate-brown; margin crenated, white, with an inner border of orange, and another thin one of black. Under surface paler. Ova white. Apparently allied to Eurylepta interrupta Stimps. Trincomale, Ceylon. May. June.«

127. Pseudoceros (mihi) cerebralis Kelaart.

Planaria cerebralis, Kelaart 1858. **80**. pag. 135. — Diesing 1862. **89**. pag. 558.
Eurylepta cerebralis[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 96—97. Tab. 19. Fig. 24.

1) »Length $3^1/_2$ inches, breadth 3 inches. Upper surface of a yellowish brown colour, and minutely streaked with fine wavy brown lines; border ample, edged with black and streaked with white. Under surface of a delicate salmon-colour, with a narrow blackisch border. Head with rudimentary tentacles, formed by two folds of the margin; mouth large, placed on the anterior third of the lower surface, lips white. Ova greenish white. This was the largest specimen observed. Its colour and the ample foldings of the margin call to mind the appearance of convoluted brain substance. Trincomale, Ceylon.«

128. Pseudoceros (mihi) striatus Kelaart.

Planaria striata, Kelaart 1858. **80**. pag. 137. — Diesing 1862. **89**. pag. 559.
Eurylepta striata[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 97. Tab. 19. Fig. 25.

1) »Length $2^1/_2$ inches. Upper surface brownish purple, streaked with brown; marginal folds ample, and edged with a narrow border of dark brown. Under surface pale orange-brown, darker towards the margin and edged with a narrow border of brown. Trincomale, Ceylon.«

129. Pseudoceros (mihi) cardiosorus Schmarda.

Eurylepta cardiosora[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 28. Tab. V. Fig. 63. Ein Holzschnitt im Text.

Proceros cardiosorus, Diesing 1862. **89**. pag. 552.

1) Gattungsdiagnose: »Corpus planum laeve. Os anticum. Pseudotentacula duo frontalia. Sori oculorum cervicales nec non marginales nonnunquam etiam in tentaculis, vel in soros ad tentaculorum basim vel apicem dispositi; rarissime nulli. Maricolae.«

Speciesdiagnose: »Der Körper ist flach, elliptisch, vorn abgeschnitten. Der Rücken ist gelblich braun; die mittlere Binde ist röthlichbraun und erstreckt sich bis an das Ende. Die Tentakeln sind sehr zart und klein. Der Rand ist wellenförmig. Die Farbe des Bauches ist ein lichtes Röthlichbraun. Die Länge 11 mm, Breite 8 mm. Die Augen der Tentakeln stehen am vorderen Rande derselben, sind sehr klein und wenig zahlreich. Die Nackengruppe ist fast herzförmig und besteht aus grösseren Augen. Der Mund ist kreisförmig; er steht im ersten Drittel. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt etwas vor der Mitte, die weibliche hinter der Mitte des Körpers. Indischer Ocean, Küsten von Ceylon.«

Schmarda hat wahrscheinlich bei dieser Art, wie überhaupt bei den meisten Cotyleen, den Saugnapf für die weibliche Geschlechtsöffnung gehalten.

130. Pseudoceros (mihi) nigrocinctus Schmarda.

Eurylepta nigrocincta[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 26. Tab. V. Fig. 59. Ein Holzschnitt im Text.

Proceros nigrocinctus, Diesing 1862. **89**. pag. 551.

1) Gattungsdiagnose, siehe vorhergehende Art.

Speciesdiagnose: »Der Körper ist platt, oval; der Rücken blassroth, mit länglichen, violetten bis braunen Flecken, von denen gewöhnlich zwei einander genähert sind. Der Rand ist wellenförmig, mit einer schmalen, schwarzen Binde eingefasst. Die Medianbinde geht nicht über das zweite und dritte Viertel und ist weisslich. Der Bauch ist von der Farbe des Rückens. Die Länge 25 mm, Breite 20 mm. Die Augen sind in geringerer Zahl bis 12 in einer kleinen, unregelmässigen Gruppe zwischen den Tentakeln. Die Mundöffnung ist kreisförmig im ersten Drittel. Der Pharynx ist uns unbekannt geblieben. Die Geschlechtsöffnungen befinden sich hinter dem Centrum und sind einander genähert. — Indischer Ocean, Belligamme an der Südküste von Ceylon.«

131. Pseudoceros (mihi) maculatus Pease.

Peasia maculata[1]), Gray-Pease 1860. **84**. pag. 38. Tab. LXX. Fig. 7. 8.

Eurylepta maculata, Diesing 1862. **89**. pag. 548.

1) »Body oval, smooth, thin, flat above and beneath. Without foot or tentacles. Margins rather thick. At the anterior end there are two strong folds of the body. Colour above yellowish-fawn or greenish-slate, orange towards the margins, and covered with circular greenish-slate spots, encircled with white rings. — This animal is very active, swimming by the undulations of the body. When in motion it has an oblong-oval form, and when at rest a rounded outline. The folds in the anterior portion of the body are analogous to the grooved oral tentacles of Aplysia. Sandwich Islands.«

132. Pseudoceros (mihi) Buskii Collingw.

Proceros Buskii[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 91—92. Tab. 17. Fig. 6 *a. b.*

1) »Length ½ inch, breadth ¼ inch. Body opaque, flat, smooth. Upper surface rich velvety olive-green, edged with pale yellow. Under surface dark grey, the dendritic marking whitish, and occupying the anterior half of the median line. Head with two folded earlike antennal projections. Eye-spots in a

circular cluster, difficult to detect owing to the dark colour of the animal, and situated upon a ridge formed by the elevation of the antennal head. Under a stone and upon a small grey incrusting sponge, between tide-marks in Singapore Harbour, west of the town, December 3rd.«

133. Pseudoceros (mihi) ? lacteus Collingwood.

Sphyngiceps lacteus[1]), Collingwood nov. gen. spec. unica. 1876. **116**. pag. 90. Tab. 17. Fig. 3 *a. b.*

1) Gattungsdiagnose: »Corpus laeve, caput discretum, tentaculis magnis subdistantibus; ocelli occipitales et capitales.«

Speciesdiagnose: »Length $^7/_{10}$ inch, breadth $^1/_4$ inch. Body graceful in form, semitransparent. Upper surface cream-coloured, irregularly spotted with sparse and minute black dots, and having faint marbling on either side of the median ridge, which is very conspicuous. Margin irregularly blotched with red, and the whole body edged with a narrow black line. Under surface whitish, edged with red blotches and a black streak as on the upper side, but somewhat less distinct. A broad streak of white occupies the anterior third of the median line. Head small and narrow, but rendered very conspicuous at times by its being raised up, so that the median ridge is thus very much elevated in front. Head furnished with two folded tentacles. Eye-spots round, immediately posterior to the head, which has in front of it a pair of larger single spots. — One specimen found under a coral block, west of Singapore Harbour, at low water, on Nov. 22nd.«

15. Genus. Yungia nov. gen.

Pseudoceriden mit typischen, faltenförmigen Randtentakeln, ohne Zotten auf dem Rücken, mit einfachem männlichen Begattungsapparat. Das System der Darmäste mündet vermittelst zahlreicher Diverticula durch kleine Oeffnungen an der Rückseite des Körpers nach aussen aus.

134. Yungia (mihi) aurantiaca Delle Chiaje.

Taf. 5. Fig. 1.

Planaria aurantiaca, Delle Chiaje 1822. **21**. Tab. LXXVIII. Fig. 1 u. 13. Ohne Text. — [1]) 1841. **36**. Vol. III. pag. 131. 132. Vol. V. pag. 111. 112. Tab. 39. Fig. 1. 13. Tab. 109. Fig. 19. 23. 24. — Pl. flava ? Vol. V. pag. 112. Tab. 36. Fig. 11. — Guérin-Méneville 1844. **37**. Tab. XI. Fig. 3. — [3]) Verany 1846. **48**. pag. 9. — Milne-Edwards 1859. **83**. pag. 455—456. — Lang 1881. **149**. (Anat., Copul.) — 1881. **150**. (Anat.)

Planaria flava, Delle Chiaje 1822. **21**. Tab. CVIII. Fig. 11. Ohne Text.

Thysanozoon aurantiacum, Oersted 1844. **39**. pag. 47. — [2]) Diesing 1850. **56**. pag. 214—215. — 1862. **89**. pag. 558.

Thysanozoon flavum, Oersted 1844. **39**. pag. 47. — Diesing 1850. **56**. pag. 214. — 1862. **89**. pag. 558.

Proceros aurantiacus, Lang 1879. **136** (Anat.). — Schmidtlein 1880. **137**. pag. 172 Zeit der Eiablage. — Lang 1881. **145**. pag. 87 (Copulation).

1) »Corpo ellittico, piano, laminoso, nella superiore faccia rosso-miniaceo puntinato di bianco con linea di simile colorito nel margine ondeggiante; un gruppo di macchiette nere oculari alla basa de' rialti

tentacolari; listarella mediana longitudinale gialliccia. Trovasi sotto le pietre del castello Lucullano.*) Jo avendo una sola volta veduto la p. flava, non posso pronunciare se ne sia varietà, o specie diversa.«

2) Literaturangabe: Cuvier, Règne animal nouv. éd. III. 267 in nota.

3) Fundort: Golf von Genua und Nizza.

Diese Art ist eine der grössten und schönsten Polycladen. Ein riesiges Exemplar, das ich einmal bekam, hatte eine Länge von 7 cm bei einer grössten Breite von 4 cm. Die meisten Individuen überschreiten jedoch nicht die Länge von 5 cm und die Breite von 3 cm. Der Körper ist oval, vorn gewöhnlich etwas breiter abgerundet als hinten. Der Rückenwulst ist schmal, aber ziemlich gewölbt, in der Abbildung sollte er etwas deutlicher hervortreten. Er fängt unmittelbar hinter den Tentakeln an und endigt unweit vor dem hinteren Körperende. Seine vorderste Partie, d. h. diejenige, unter welcher der Pharyngealapparat liegt, ist breiter und gewölbter als sein übriger Theil. Die äusserst zierlichen Tentakelfalten sind nicht in eine Spitze ausgezogen. Sie sind selbst wieder in zwei bis drei secundäre Falten gelegt. Ihre Form veranschaulicht am besten die Figur 4, Taf. 22, die ich nach einem sehr gut conservirten Thier angefertigt habe. Die Rückseite des zarten Körpers hat bei den schönsten Individuen eine prachtvolle, lebhafte orangerothe Farbe (Taf. 5. Fig. 1). Gewöhnlich aber ist die Farbe bedeutend blasser als in der Abbildung. Exemplare mit blasser, mehr schmutzig gelber als orangerother Farbe sind nicht selten. Es kann deshalb kein Zweifel darüber bestehen, dass die von Delle Chiaje abgebildete Planaria flava nur eine Varietät seiner Planaria aurantiaca ist. — Die Farbe des Rückens wird bei fast allen Individuen gegen den Körperrand zu blasser. In die orange Farbe des Rückens sind zahlreiche kleinere und grössere, milchweisse Punkte eingestreut, die gegen die Peripherie zu seltener und kleiner werden. In einer ziemlich schmalen Zone am Rande fehlen sie ganz. Eine milchweisse Linie umsäumt den ganzen Körper an seinem äussersten Rande, sie setzt sich auch auf die Tentakelfalten fort. Nicht selten findet man an verschiedenen Stellen des Körpers grössere weisse Flecken, die von durchschimmernden Samenmassen herrühren, welche von anderen Individuen bei der Copulation deponirt worden sind. Die Anordnung der Augen im hellen Gehirnhof in und zwischen den Tentakeln ist dieselbe, wie bei den anderen, schon beschriebenen Pseudoceriden-Arten. — Die Farbe der Unterseite des Körpers ist die nämliche wie die des Rückens, nur ist sie viel blasser. Pharynx und Geschlechtsorgane schimmern schmutzig weiss durch. — Die Lage der Oeffnungen und des Saugnapfes will ich durch folgende Maasse characterisiren. Bei einer Länge des geschlechtsreifen Thieres von 50 mm sind die Entfernungen vom vorderen Körperende ungefähr folgende: der Mund 5 mm, die männliche Geschlechtsöffnung 10 mm, die weibliche 12 mm, der Saugnapf 20 mm.

Der zarte weiche Körper der Yungia aurantiaca ist etwas durchsichtig. Sind die Thiere völlig ausgebreitet und ausgedehnt, so kann man das zierliche Netzwerk der gelb oder orange gefärbten Darmäste mehr oder weniger deutlich unterscheiden. Die orangerothe Farbe des Körpers, die von gelben und rothen Pigmentzellen des Epithels herrührt, wird durch Sublimat-

*) Castello dell'uovo.

lösung und Alcohol rasch aufgelöst; die conservirten Thiere sind schmutzig weiss. Nach der Conservation kann man auf der Rückseite in den Seitenfeldern (nur da, nicht im Mittelfeld) die Oeffnungen der Darmäste als kleine weissliche Flecken oder Höckerchen meist schon mit unbewaffnetem Auge erkennen. Diese Flecken sehen aus wie kleine Löcher in der Körperwand, durch welche die innere Substanz des Körpers herauszutreten scheint.

Wenn die Thiere in gravitätischer Weise frei im Wasser schwimmen, so gewähren sie einen prachtvollen Anblick.

Anatomische, histologische und embryologische Verweisungen:

Darmäste S. 137. 148. 154.
Ausmündungen der Darmäste nach aussen S. 155—157. 163. Taf. 21. Fig 3. 4. 5. 6. 7.
Nervensystem S. 180. Taf. 22. Fig. 8.
Tentakeln S. 196—197. Taf. 22. Fig. 4, 8.
Tastzellen ? S. 212. Taf. 21. Fig. 9. 10. 11. 12.
Grosse Samencanäle S. 228.
Männlicher Begattungsapparat S. 266—270. Taf. 21. Fig. 1. Taf. 22. Fig. 10.
Eileiter S. 289.
Eileiterdrüsen S. 298.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.
Eierablage S. 320.
Embryonalentwickelung S. 365—369. Taf. 36. Fig. 16. 17.
Die Larve S. 375—395. Taf. 37. Fig. 1—5. 7. 10. 11. 13. 18. 20. Taf. 38. Taf. 39.

Fundort. Am Castello dell'uovo, am Posilipo, bei Nisida, am Cap Miseno, in geringer Tiefe auf Felsen.

135. Yungia (mihi) Dicquemari Risso (nec Delle Chiaje).

Tergipes Dicquemari[1]), Risso 1818. **14**. pag. 373.

Planaria Dicquemari, Risso (nec Delle Chiaje) 1826. **16**. pag. 263. — de Blainville 1826. **22**. pag. 217.

1) »Corps oblong, très-aplati, d'un blanc jaunâtre, parfaitement lisse et uni, couvert sur le dos d'une infinité de petits orifices sessiles en forme de suçoirs, servant d'organes respiratoires. Tête déprimée, se dilatant sur le devant au gré de l'animal, se pliant en spirale pour former deux espèces de tentacules auriformes. Yeux très-petits, noirâtres. Bouche inférieure arrondie. Pied lisse, grisâtre. Canal intestinal d'un blanc rougeâtre. Long. 0,025—0,035, larg. 0,004—0,010, au printemps. Séjour, sous les galets.«

Diagnose: »Corpore oblongo albo, lutescente, dorso glaberrimo.«

Diese Art ist vielleicht nur eine Varietät von Yungia aurantiaca.

Die folgenden beiden Arten ziehe ich zur Gattung Yungia, weil ich vermuthe, dass die weissen Flecken auf dem Rücken Ausmündungsstellen von Darmästen entsprechen.

136. Yungia (mihi) ? rubrocincta Schmarda.

Eurylepta rubrocincta[1]), Schmarda 1859. **82**. pag. 26. Taf. V. Fig. 58.

Schmardea (nov. genus) rubrocincta spec. unica, Diesing 1862. **89**. pag. 546.

1) Gattungsdiagnose, siehe bei Species Nr. 129. S. 547.

Artbeschreibung: »Der flache Körper ist oval. Der Rücken ist grünlichschwarz bis sammtschwarz, mit spärlichen weissen Punkten und einem scharlachrothen Rande. Die Bauchfläche ist dunkelgrau, um

die Mund- und Geschlechtsöffnung weiss, um die Hoden und Eierstöcke blau; ihr Rand ist hell, schmutzig roth, breiter als am Rücken. Die Länge bis 90 mm, Breite bis 46 mm. Die Augen wurden nicht wahrgenommen, vielleicht nur deshalb, weil sie auf dem dunklen Grunde nicht hervortreten. Die Mundöffnung ist kreisrund im ersten Drittel des Körpers. Der Pharynx ist cylindrisch. Die Geschlechtsöffnungen sind einander genähert hinter dem Centrum. Das Körperparenchym ist etwas stärker entwickelt; die Muscularbewegungen sind sehr kräftig; das Thier schwimmt schnell, oft stossförmig; bei der Berührung waren die Contractionen so heftig, dass die Körpersubstanz leicht zerriss.

Im indischen Ocean, bei Belligamme an der Südküste von Ceylon.«

137. Yungia (mihi) ? miniata Schmarda.

Eurylepta miniata[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 27. Tab. V. Fig. 60. Ein Holzschnitt im Text.

Proceros miniatus, Diesing 1862. **89.** pag. 554.

1) Genusdiagnose, siehe bei Art Nr. 129 S. 547.

Speciesbeschreibung: »Der Körper ist flach, abgestutzt, eiförmig; der Vordertheil ist breiter. Der Rücken ist mennigroth, mit einer dunklen Medianlinie, die sich fast durch die ganze Körperlänge zieht. Der ganze Rücken ist mit undeutlichen weissen Flecken bedeckt. Der Rand ist wellenförmig, dunkelblau nach aussen, nach innen bläulichweiss. Die Länge 70 mm, grösste Breite 50 mm. Die Augen stehen nahe dem vorderen Rande zwischen und hinter den Tentakeln. Zwei Gruppen sind kreisförmig und bestehen aus wenigen kleinen Augen, die dritte ist oblong, vorn divergirend zweischenkelig und besteht eigentlich aus drei kleineren, einander sehr genäherten Gruppen von Flecken. Der Mund ist subcentral. Die Genitalöffnungen sind einander genähert, die männliche central. — Indischer Ocean, Trincomale an der Ostküste von Ceylon.«

Anhang zur Familie der Pseudoceriden.

138. Eurylepta orbicularis Schmarda.

Eurylepta orbicularis[1]), Schmarda 1859. **82.** pag. 28—29. Tab. VI. Fig. 65. Mit 1 Holzschnitt im Text.

Proceros orbicularis, Diesing 1862. **89.** pag. 553—554.

1) Gattungsdiagnose, siehe bei Art Nr. 129 S. 547.

Artbeschreibung: »Der Körper ist fast kreisförmig, seine Durchmesser verhalten sich wie 9 : 10. Der Rücken ist sienagelb, ohne besonders stark vortretende Medianlinie. Die Darmverästelungen sind braun und schimmern überall durch. Der Rand ist wellenförmig. Die Lage des Gehirnganglions und der Augen wird durch eine weisse durchscheinende, ovale Stelle markirt. Die Bauchseite ist weisslichgelb. Die Länge 21 mm, Breite 19 mm. An der Spitze jedes Tentakels steht eine halbmondförmige Augengruppe. Im Nacken stehen zwei dreieckige Gruppen von Augen, die im mittleren Theile jedes Dreieckes weniger deutlich sind. Die Mundöffnung ist central, kreisförmig. Beide Geschlechtsöffnungen liegen im letzten Drittel des Körpers.

Antillenmeer, Südküste von Jamaica.«

Diese Art dürfte vielleicht, nach der Lage des Mundes und der Geschlechtsöffnungen zu schliessen, den Uebergang der Pseudoceriden zu den Anonymiden und Planoceriden vermitteln.

139. Planaria undulata Kelaart.

Planaria undulata, Kelaart 1858. **80**. pag. 137. — Diesing 1862. **89**. pag. 559.

Eurylepta undulata[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 95. Tab. 18. Fig. 18.

Eurylepta superba[2]), Schmarda 1859. **82**. pag. 28. Tab. V. Fig. 64. Ein Holzschnitt im Text.

Proceros superbus, Diesing 1862. **89**. pag. 552.

1) »Length 2 inches. Upper surface pale yellow, with undulating lines and spots of purplish brown, producing a marbled appearance. Margin and median line purplish. Tentacles rudimentary. Trincomale, Ceylon.«

2) Gattungsdiagnose, siehe bei Art Nr. 129 S. 547.

Speciesbeschreibung: »Der Körper ist flach, länglich, oval, vorn abgestutzt und rückwärts etwas verschmächtigt. Der Rücken ist citronengelb. Die mittlere Längsbinde ist etwas heller, in ihrem vorderen Theile mit einem violetten Längsstrich. Eine grosse Zahl violetter oder purpurfarbiger Flecken mit einem lichteren, meist ovalen Hof derselben Farbe sind über den ganzen Rücken zerstreut. Der Rand ist wellenförmig, seine Farbe violett. Die Bauchseite ist lichtgelb mit violettem Rande. Die Länge 96 mm, Breite 48 mm. Die Augen stehen in mehreren Reihen beinahe in der Mitte der Tentakeln. Die Stirnaugen stehen am Ursprunge und zwischen den Tentakeln, und bilden einen Kreis. Die Mundöffnung ist kreisförmig im ersten Drittel. Der Pharynx ist cylindrisch. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt fast in der Mitte, die weibliche am Anfange des letzten Drittels des Körpers. — Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon, zwischen Algen.

Diese und die folgende Art nähern sich, nach den Angaben über die Form des Pharynx, den Euryleptiden.

140. Eurylepta striata Schmarda.

Eurylepta striata, Schmarda 1859. **82**. pag. 27. 28. Tab. V. Fig. 62. Ein Holzschnitt im Text.

Proceros striatus, Diesing 1862. **89**. pag. 551.

»Der Körper ist flach, länglich, oval, rückwärts etwas schmäler; der Rücken ist gelb, beinahe lehmfarbig, mit einer breiten mittleren und zwei schmäleren seitlichen braunen Längsbinden mit dunkler Einfassung. Der Rand ist wellenförmig, mit einer dunkelbraunen, in einigen Varietäten schwarzen, schmalen, ziemlich scharf begrenzten Einfassung. Der Bauch ist heller als der Rücken. Die Länge 70 mm, Breite bis 32 mm. Die Augen im Nacken bilden eine rhomboidale Gruppe. Die übrigen stehen am inneren Rande der Tentakeln. Die Mundöffnung ist im ersten Drittel. Der vorstülpbare Pharynx ist cylindrisch, seine Länge ist 10 mm. Die männliche Geschlechtsöffnung ist dem Munde genähert, die weibliche liegt im Centrum.

Indischer Ocean, an der Ost- und Südküste von Ceylon eine der häufigsten Formen.«

Schmarda betont die Aehnlichkeit dieser Art mit Pl. vittata Montagu, hält sie aber doch, wie ich glaube mit Recht, für specifisch verschieden.

VI. Familie. Euryleptidae mihi.

Cephaloceridea, Diesing 1850. **56**. ex parte.
Euryleptidae, Stimpson 1857. **78**. ex parte.
Cephaloceroidea Schmarda 1859. **82**. ex parte.
Euryleptidea, Diesing 1861. **89**. ex parte.
Stylochidea, Diesing 1861. **89**. ex parte.

Cotyleen mit ovalem, glattem oder mit Papillen besetztem Körper, mit zipfelförmigen Randtentakeln, die bei einigen Formen rudimentär sind oder ganz fehlen. Gehirn nahe am Vorderende hinter den Tentakeln. Mund nahe am Vorderende des Körpers unmittelbar hinter dem Gehirn oder (bei einer Gattung) etwas vor dem Gehirn. Pharynx röhrenförmig, nach vorn gerichtet. Pharyngealtasche röhrenförmig. Der grösste Theil des Hauptdarms hinter der Pharyngealtasche, nur ein sehr kleiner Theil desselben über ihrem hinteren Ende. Zahl der paarigen Darmastwurzeln sehr verschieden. Darmäste anastomosirend oder bloss verästelt. Männlicher Begattungsapparat stets einfach, nach vorne gerichtet, unmittelbar hinter der Pharyngealtasche, oder unter derselben, bei einer Gattung mit dem Munde zusammen ausmündend; immer aber hinter dem Munde liegend. Ein Antrum und eine Penisscheide. Penis mit hartem Stilett. Die Vasa deferentia münden in das blinde Ende einer Samenblase, und diese in den Ductus ejaculatorius des Penis. An der Grenze zwischen beiden mündet der Ausführungsgang einer birnförmigen Körnerdrüsenblase. Weiblicher Begattungsapparat zwischen Saugnapf und männlichem Begattungsapparat, beinahe immer hinter der Pharyngealtasche, mit Antrum femininum. Je ein grosser, unverästelter Uteruscanal zu beiden Seiten des Hauptdarms. Zahl der Uterusdrüsen im Vergleich zu den Pseudoceriden bedeutend reducirt, häufig nur zwei. Saugnapf in der Mitte der Bauchseite oder etwas dahinter. Augen im doppelten Gehirnhof, sich bisweilen vorn und hinten beträchtlich über denselben hinaus erstreckend. Augen in den Tentakeln und an deren Basis oder, wenn Tentakeln fehlen, am vorderen Körperrand. Zarte, zierliche, meist durch die durchschimmernden, gefärbten Darmäste oder durch Parenchympigment auffallend gezeichnete Formen.

16. Genus. Prostheceraeus Schmarda char. modif.

Eurylepta Ehrenberg ex parte (?) 1831. **25**.
Proceros Quatrefages ex parte 1845. **43**.
Prostheceraeus Schmarda 1859. **82**.
Euryleptae auct. species.

Körper glatt, zart. Pharynx ziemlich kurz, glockenförmig. Hauptdarm ziemlich geräumig, sich weit bis gegen das hintere Leibesende erstreckend. Körper im Bereiche des Hauptdarmes und des Pharyngealapparates häufig

dorsalwärts wulstförmig verdickt. Zahlreiche Paare von Darmastwurzeln. Darmäste anastomosirend. Uterusdrüsen der Zahl nach ungefähr den Darmastwurzeln entsprechend. Männlicher Begattungsapparat unmittelbar hinter der Pharyngealtasche. Tentakeln wohl entwickelt, ziemlich spitz, werden beim Kriechen des Thieres in zierlicher Weise hin und her bewegt. Gehirnhofaugen nicht über den Gehirnhof hinausragend, sondern wie bei den Pseudoceriden zu zwei sehr genäherten kleinen Gruppen zusammengedrängt. Auffallend gezeichnete Formen. Die Färbung rührt meistens von Parenchympigment her.

141. Prostheceraeus (Schmarda) vittatus (Montagu) mihi.

Taf. 7. Fig. 6.

Planaria vittata[1]), Montagu 1815. **13.** pag. 25—26. Tab. V. Fig. 3. — de Blainville 1826. **22.** pag. 217. — [2])Thompson 1840. **35.** pag. 247—248. — Johnston 1845. **45.** pag. 436. — [4]) Thompson 1846. **49.** pag. 392. 393. — [5]) Harvey 1854. **77.** pag. 157—158. 1 Holzschnitt im Text.

Proceros cristatus[3]), Quatrefages 1845. **43.** pag. 139. Tab. 3. Fig. 7. — [4]) Thompson 1846. **49.** pag. 392—393. — Diesing 1862. **89.** pag. 546—547.

Eurylepta cristata, Diesing 1850. **56.** pag. 210. — Selenka 1881. **141** (Ontog). — 1881. **143** (Ontog.). — [8]) 1881. **144.** Tab. VIII (Ontog.).

Eurylepta vittata, Diesing 1850. **56.** pag. 209. — Schmarda 1859. **82.** pag. 26. — Diesing 1862. **89.** pag. 548. — [6])Johnston 1865. **96.** pag. 8. — [7]) Jensen 1878. **131.** pag. 78—79.

Prostheceraeus cristatus, Schmarda 1859. **82.** pag. 30 Anmerk.

1) »Body ovate, yellow, the margin edged with white, and marked with concentric, broken lines of black; in the middle a broad white longitudinal line, with a central black one: in the front are two auricular appendages, each marked with a black patch on the hinder part: at a small distance behind the auricles, at the commencement of the dorsal white line, are two contiguous patches consisting of numerous minute black spots, appearing perfectly distinct under a lens, and which are probably eyes. The white part in the middle is somewhat convex, and seems to be what contains the viscera; the rest is extremely thin. Length when extended an inch and a half; breadth one inch. This extremely beautiful marine Planaria has a slow and gliding motion, the margins undulating into raised scallops. Two were taken by accident amongst Spongia tubulosa at the Salt-stone in the estuary of Kingsbridge, in the month of August, and fortunately a drawing was taken the same day, for on the next morning not a vestige remained of them, although placed in a glass of sea water; they were completely decomposed and turned into a milky fluid.«

2) »A single individual was taken by Mr. Hyndman and myself when dredging in Strangford lough on the 1st of October — in size it exceeded Montagu's, being 2 inches in length and one in breadth. It was of a whitish cream colour with black lines, occasionally broken or non-continuous, disposed longitudinally over the upper surface of the body, not unlike those which on a whiter ground render so attractive the plumage of the male silver pheasant; these lines are from the delicacy of the animal all visible when the under side — which in itself is plain white — is next the spectator; it was surrounded by a border of

pure opake white, which from the transparency of the entire body within imparted a beautiful finish to its appearance: the two auricular appendages which emanate from the anterior margin exhibit a black line along their basal half posteriorly; eyes could not be distinguished. This Planaria was in form quite a proteus, and gliding with an easy motion folded itself gracefully over every object that came in its way.«

3) Gattungsdiagnose: Planariea, oculis sessilibus, pseudotentaculis instructa.

Speciesbeschreibung: »Le corps de cette espèce est assez régulièrement elliptique, un peu élargi en avant. Les plis qui forment les faux tentacules dessinent une sorte de tête presque aussi bien marquée que dans le genre suivant. Sur la ligne médiane est placée une crête qui s'étend d'avant en arrière, et se termine à égale distance des deux extrémités. Le corps tout entier est d'un blanc jaunâtre sur lequel se détachent des lignes noires très fines; une de ces lignes occupe tout le bord de la crête longitudinale; deux autres, le bord externe des tentacules; d'autres lignes ondulées et à peu près concentriques portent de chaque côté de la base des plis tentaculaires, et vont se rejoindre en arrière de la crête médiodorsale. Cette Planariée est d'une grande taille; sa longueur est de près de 30 mm; sa largeur de 10 mm.

Je l'ai trouvée dans une anfractuosité de rocher, à Saint-Vast-la-Hougue.«

Annotation: »Ce n'est que d'une manière toute provisoire que je place la Planariée que je viens de décrire dans le genre Proceros. A l'époque où je la trouvai, je me contentai d'en faire un dessin exact, sans donner à son examen le soin, qu'il exigerait pour être complet. Je n'ai marqué aucun organe oculaire, et il me semble probable, d'après cela, qu'il n'en existe pas: cependant je n'oserais l'affirmer. Si cette observation est vraie, on voit que cette espèce devrait former un genre nouveau dans la première section des Planariées de M. Ehrenberg, car on ne saurait la placer parmi les Planoceros. Je n'ai d'ailleurs rien à ajouter à la description qu'on vient de lire, sinon que l'orifice buccal m'a paru placé vers le milieu de la face ventrale, circonstance qui, comme nous le verrons plus loin, l'écarterait du genre où je la place provisoirement.«

4) Proceros cristatus Quatref. = Planaria vittata Montagu.

Fundort: »July 1840; between tide-marks at Roundstone, on the western coast of Ireland.«

5) »It was about two inches long, of an oval form, very thin and flat, of a milky white colour, marked with narrow longitudinal stripes or lines of a dark-brown or blackish hue. It had two ear-like appendages at its broader end; and its other extremity, or tail, was somewhat pointed. The ears were curved backwards, and finely dotted with minute specks.« Folgen Beobachtungen über die Lebenszähigkeit.

6) Fundort: »Falmouth, J. Cranch.«

7) Plan. vittata Montagu = Proceros cristatus Quatref.

»Corpus longitudine 30 mm, latitudine 10 mm, planum, subellipticum, margine undulato-crispo. Pseudotentacula plana, ad basin lata, sensim acuminata. Color supra ex albo flavus vel vitellinus, maculis numerosis, parvis, rotundis, albis, lineisque 9—16 longitudinalibus, undulatis, subconcentricis, parallelis, interruptis, nigris, lateralibus et insuper linea media, nigra insignitus, subtus e flavo clare griseus, quoad marginem corporis niveus. Ocelli non conspicui. Os antrorsum ventrale. Apertura genitalis mascula media ventralis, feminea — — —.«

Prof. M. Sars har beskrevet denne Art i sine efterladte Manuskripter efter tre af ham fundne Eksemplarer. I enkelte Karakterer afvige Sars Eksemplarer fra de af Montagu og Quatrefages beskrevne. Der naevnes saaledes nigen Crista langs Ryggen; men derimod findes langs Bugen en utydelig Fure fra den forreste Ende af Legemet til den bagerste. Rygstribernes Antal er større, nemlig hos alle tre Eksemplarer omtrent 16. Ryggens Grundfarbe er hos de to Eksemplarer mørkere, aeggul, og hos alle tre Eksemplarer findes paa Ryggen mangfoldige smaa runde, hvide Pletter. — Paa Pseudotentaklernes udadvendende Rand findes en sort, paa den indadvendende Rand en snehvid Linie. — Øine, der ere iagttagne af Montagu, har Sars ei seet Spor til hos denne Art. Quatrefages har heller ikke bemaerket dem. Findesteder: Florøen, Glesvaer, Bredevigen (Prof. M. Sars). Mandal (Dr. A. Boeck).

8) Fundort: Concarneau.

Verweisungen auf die Referate der ontogenetischen Beobachtungen von Selenka über diese Art:

Eierablage S. 318.

Ausstossung der Richtungskörperchen, Befruchtung S. 321. 322.

Dotterfurchung, Anlage der Keimblätter S. 227. 328. 329.
Embryonalentwickelung S. 353.

Das grösste von mir beobachtete Exemplar dieser schönen Art, deren etwas durchscheinender Körper zart und weich ist, erreichte im völlig ausgestreckten Zustande eine Länge von 3 cm bei einer Breite von 13 mm. Exemplare von 1,5—2 cm Länge waren noch nicht geschlechtsreif. Der Körper verjüngt sich nach vorn und hinten ziemlich stark. Die Rückseite ist blass und schmutzig gelb. Am ganzen Körperrand und an den Kanten der Tentakeln verläuft ein milchweisser Saum. In der Mittellinie des Rückens auf dem nicht sehr gewölbten Rückenwulst zeigt sich eine schwarze Linie, welche vorn zwischen den Tentakeln beginnt und hinten ungefähr am Ende des siebenten Körperachtels endigt. Dieser Streifen ist nur an einer kleinen hellen Stelle hinter den Tentakeln, die den Gehirnhof darstellt, unterbrochen. Zwischen dem medianen Streifen und dem weissen Körpersaum verlaufen schwarze Längslinien in wechselnder Anzahl, bei kleineren Thieren 3—5, bei grossen bis 12 und noch mehr. Diese seitlichen Längslinien sind gewöhnlich etwas weniger auffallend als die mediane. Sie entsprechen einander ziemlich genau zu beiden Seiten des Körpers und verlaufen einander parallel, doch so, dass sie gegen den Rand zu immer mehr den Contouren desselben folgen, also immer mehr gebogen sind, während sie gegen die Mittellinie zu immer geradliniger werden. Nicht alle seitlichen Längslinien sind gleich stark, es wechseln vielmehr stärkere mit schwächeren ab. Die schwächeren erstrecken sich nicht von vorn nach hinten, sie sind theilweise ganz kurz, oder wenn sie länger sind, ein oder mehrere Male unterbrochen. Die stärkeren hingegen erreichen vorn die Gegend des Gehirns und der Tentakeln; hinten gehen die der einen Körperseite in einem ziemlich spitzen Bogen in die ihnen entsprechenden der anderen Seite über. Diejenige stärkere Längslinie, welche jederseits ungefähr in der Mitte des Seitenfeldes verläuft, tritt vorn an die Basis der hinteren Tentakelkante heran. An dieser Kante zeigt sich bis in ihre halbe Höhe hinauf selbst wieder ein dicker, schwarzer Streifen. Von der Basis der hinteren Tentakelkante verläuft ausserdem noch jederseits ein kurzer schwarzer Streifen nach vorn und innen zwischen die Tentakeln, gegen das vorderste Ende des medianen Längsstreifens zu, ohne indess in den meisten Fällen in ihn, oder in den der anderen Seite überzugehen. Unmittelbar vor dem Gehirnhof endigt dicht an dem medianen Streifen oder sogar in demselben jederseits eine Längslinie, welche zwischen dem medianen Streifen und dem mittleren starken Streifen des Seitenfeldes sich dahinzieht. Der äusserste schwarze Streifen ist gewöhnlich von dem weissen Randsaum durch einen Abstand getrennt, der ungefähr der Breite dieses Saumes entspricht. Ein Vergleich kleinerer und grösserer Exemplare von Prosthecerаeus vittatus zeigt, dass sich immer neue schwarze Längslinien bilden. Die dicksten Streifen sind immer die ältesten; die dünnsten und kürzesten die jüngsten. Ein Exemplar zeigte in einem Seitenfelde einen tiefen, beinahe bis in die Mitte des Körpers hineinragenden, aber vollständig vernarbten transversalen Riss. An dieser alten Rissstelle passten nun die vor und hinter derselben liegenden Streifen nicht aufeinander, offenbar waren nicht genau die einander entsprechenden Wundränder miteinander verwachsen. — Die Tentakellamellen von Prosthecerаeus vittatus sind wohl entwickelt und

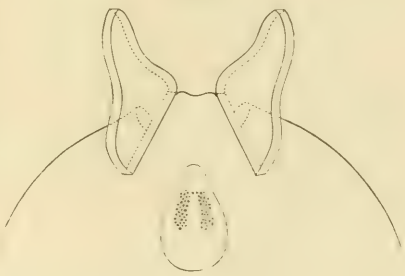
einander ziemlich genähert. Der untere Theil jeder Tentakellamelle ist ziemlich gross, ungefähr in ihrer halben Höhe verjüngen sie sich plötzlich, um ziemlich spitz auszulaufen. Sie sind dünn, ihre Bases divergiren vom Stirnrand nach hinten ziemlich bedeutend.

Die nebenstehende schematische Figur wird besser als eine Beschreibung eine richtige Vorstellung von der Form und Insertionsweise der Tentakeln der Gattung Prostheceraeus überhaupt erwecken. Der Stirnrand zwischen den Tentakeln setzt sich nicht unmittelbar in den Körperrand ausserhalb der Tentakeln fort; der letztere setzt sich vielmehr etwas hinter dem vorderen Ende der Tentakelbasis an diese letztere und zum Theil auch an den Basaltheil der Aussenfläche der Fühler an. Dadurch erscheint die Gegend zwischen diesen Organen etwas abgesetzt.

In geringer Entfernung hinter den Tentakeln zeigt sich bei Prosthec. vittatus der ovale, helle Gehirnhof. Die Augen bilden in demselben, ganz ähnlich wie die Gehirnhofaugen der Pseudoceriden, zwei längliche compacte, vorn convergirende Gruppen. Die Augen in den Tentakeln sind nicht zahlreich und fast ausschliesslich auf deren Basaltheil beschränkt. Vereinzelte Augen liegen auch ventral und dorsal zwischen den Fühlern in der Nähe ihrer Basis.

Die Unterseite des Körpers ist schmutzig gelblichweiss. Pharynx und Generationsorgane schimmern nur undeutlich durch. Der Mund liegt ungefähr am Anfang des zweiten Körperachtels. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnungen nicht weit voneinander entfernt im dritten Körperachtel; der Saugnapf in der Körpermitte oder etwas dahinter.

Fig. 45.



Die Tentakeln der Gattung Prostheceraeus, schematisch.

Anatomische und histologische Verweisungen:

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 23. Fig. 1.
Epithel S. 49.
Pharynx S. 104—105. 116.
Gastrovascularapparat S. 133. 137.
Tentakeln S. 197. Taf. 23. Fig. 6. 7.
Grosse Samencanäle S. 229.
Männlicher Begattungsapparat S. 271. 272.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.

Fundort. Nicht häufig auf der Secca di Gajola und Secca di Benda Palummo. Ein Exemplar von San Pietro e due frati am Posilipo; ein anderes von Nisita

142. Prostheceraeus albocinctus nov. spec.

Taf. 7. Fig. 2.

Diese Art hat in ihrem äusseren Aussehen einige Aehnlichkeit mit Pseudoceros maximus. Sie lässt sich aber äusserlich leicht von dieser Form unterscheiden, erstens durch die zipfelförmigen Tentakeln, zweitens durch den weissen Körperrand, drittens durch den viel weniger gewölbten Rückenwulst. Auch sind die Seitentheile des Körpers weniger zart und weniger dünn.

Der zarte und wenig consistente Körper ist ziemlich regelmässig oval, vorn und hinten

abgerundet; er erreicht eine Länge von 3 cm bei einer grössten Breite von 23 mm. Die Rückseite hat eine rehbraune Grundfarbe, sie ist mit sehr dicht stehenden dunkelbraunen Pünktchen über und über besetzt. Diese Pünktchen werden gegen den Körperrand zu und auf dem Rückenwulst beinahe schwarz und stehen noch dichter gedrängt. Der Körperrand zeigt bisweilen einen Stich in's Bläuliche. Auf dem Rücken zeigen sich überall grössere weisse Punkte, die auf dem Rückenwulst ziemlich spärlich, am Körperrand zahlreicher, aber kleiner werden. Am äussersten Körperrand findet sich ein schmaler, milchweisser Saum, der nur an der hinteren Kante der beiden typischen, wohl ausgebildeten spitzen Tentakellamellen fehlt. Diese haben die gleiche Farbe wie der Rücken, an ihrer Spitze und an ihrer vorderen Kante sind sie weiss. Nahe hinter den Tentakeln liegt der helle, pigmentlose, meist durch einen medianen Pigmentstreifen in zwei seitliche Hälften getheilte Gehirnhof, in welchem die Augen in der typischen Weise gruppirt sind. Augen in der bekannten Anordnung in den Tentakeln und an deren Basis. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig bräunlich, viel heller als die Rückseite. Der Mund liegt am Anfang des zweiten Siebentels der Körperlänge, die weibliche am Ende desselben; die männliche ungefähr in der Mitte zwischen beiden; der Saugnapf befindet sich in der Mitte des Körpers.

Anatomische und histologische Verweisungen:

Medianer Längsschnitt des vorderen Körpertheils Taf. 24. Fig. 1.
Querschnitte des Mittelfeldes in der Gegend des Hauptdarmes und der Uteruscanäle Taf. 24. Fig. 6. 7.
Pharynx S. 104—105. 116.
Hauptdarm S. 133.
Darmäste S. 137. 148.
Grosse Samencanäle S. 229.
Männlicher Begattungsapparat S. 234. 271.
Ovarien S. 287—288. Taf. 29. Fig. 7. 8. 9.
Uterus S. 294.
Uterusdrüsen S. 299.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.
Spermaklumpen im Körperparenchym s. biolog. Theil. Taf. 24. Fig. 8.

Fundort. Bei Nisida in geringer Tiefe. Ein Exemplar wurde pelagisch in einer Entfernung von ungefähr drei Kilometern von der Station gefischt. In dem Gefäss mit Seewasser, in welchem es mir gebracht wurde, fuhr es noch drei Stunden fort, in der bekannten oft geschilderten Weise zu schwimmen, bis es sich schliesslich an die Wand des Gefässes anheftete. Aber auch nachher fing das Thier immer wieder von neuem an zu schwimmen.

143. Prosthecereaeus Giesbrechtii nov. spec.

Taf. 7. Fig. 7.

Von dieser äusserst zierlichen Art habe ich nur ein Exemplar erhalten. Der zarte, etwas durchscheinende Körper hat eine ovale Gestalt, ist vorn etwas abgerundet, hinten stumpf zugespitzt; 15 mm lang, 7—8 mm breit. Die grösste Breite etwas vor der Körpermitte. Der Rückenwulst ist wenig gewölbt. In der Mittellinie der Rückseite verläuft eine citronengelbe Längsbinde. Sie beginnt als schmale, orangerothe Linie zwischen den Tentakeln. Nahe hinter diesen letzteren ist sie durch den Gehirnhof unterbrochen, fängt dann mit einer birnförmigen Anschwellung wieder an und verbreitert sich nach hinten ganz allmählich; hinter der Körpermitte

ist sie am breitesten; von da an bleibt sie bis nahe an das hinterste Leibesende gleich breit. Sie endigt in sehr geringer Entfernung vom letzteren mit einer orangerothen Spitze. Rechts und links ist der Streifen in seiner ganzen Länge von einem schmalen, orangerothen Saum eingefasst. Die Tentakelgegend, die Tentakeln selbst und die Umgegend des Gehirnhofs sind tiefblau, ebenso das hinterste Leibesende. Von der Tentakelgegend bis zum hintersten Leibesende verlaufen jederseits in den Seitenfeldern violettblaue Längsbinden, die mit ebenso breiten, bläulichweissen Binden abwechseln. In den letzteren zeigen sich hie und da schmälere und kürzere, weder die Tentakelgegend noch das hintere Körperende erreichende, violettblaue Längsstreifen. Die genauere Anordnung dieser Binden und Streifen erläutert die Abbildung. Der ganze Körper ist an seinem äussersten Rande von einem schmalen, weissen Saume umgürtet, der auch zwischen den Tentakeln nicht fehlt, sich aber nicht auf die Fühler selbst fortsetzt. Auf den weissen Saum folgt nach innen unmittelbar ein schmaler, dunkelvioletter Streifen, dann eine bläulichweisse Längsbinde, an die sich dann wieder eine violette Längsbinde anschliesst. Die tiefblauen, grossen und spitzen Tentakeln sind sehr schmal, sehr beweglich; bei der geringsten Berührung werden sie rasch auf die Rückenfläche des Thieres zurückgelegt. Augen im Gehirnhof und in den Tentakeln in derselben Anordnung wie bei den übrigen Prostheceraeus-Arten. Bauchfläche schmutzig bläulichweiss. Lage der Geschlechtsöffnungen und des Saugnapfes, Bau des Verdauungsapparates wie bei Prosthec. vittatus.

Fundort. Diese schöne Art wurde von Dr. W. Giesbrecht in der Kiemenhöhle von Ciona intestinalis, und zwar in der Nähe der Darmöffnung aufgefunden. Doch glaube ich durchaus nicht, dass wir es hier mit einem Fall von Parasitismus zu thun haben, vermuthe vielmehr, dass das Individuum zufällig in die Kiemenhöhle der Ascidie hineingekrochen war.

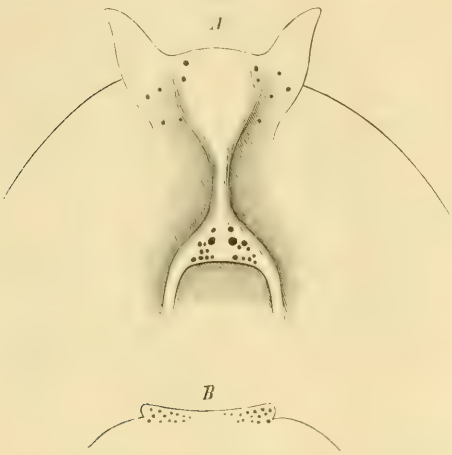
144. Prostheceraeus pseudolimax nov. spec.

Taf. 7. Fig. 3.

Auch von dieser niedlichen Art habe ich leider nur ein einziges, noch nicht geschlechtsreifes Exemplar bekommen. Der zarte, wenig durchsichtige Körper ist vorn etwas verbreitert und stumpf abgerundet, hinten verjüngt er sich allmählich und endet ziemlich spitz. Die Tentakeln sind wohl ausgebildet, spitz, sie stehen ziemlich weit auseinander. Länge des Körpers 7 mm, grösste Breite 3 mm. Die Rückseite zeigt folgende Zeichnung. Rings um den Körper verläuft ein breiter, milchweisser Saum, der nur an der Spitze der Tentakeln fehlt. Er erscheint bei durchscheinendem Lichte, wie der entsprechende Saum von Prosth. vittatus, Prosth. albocinctus und Prosth. Giesbrechtii dunkel, weil undurchsichtig. Die Grundfarbe des übrigen Theiles der Rückseite ist ein helles Grau. In einiger Entfernung hinter den Tentakeln, unmittelbar hinter dem Gehirnhof, nimmt eine ziemlich breite, intensiv citronengelbe Längsbinde ihren Anfang. Sie erstreckt sich bis ganz nahe an das hinterste Leibesende, wo sie spitz ausläuft, und ist jederseits von vorn bis hinten von einem schmalen, schwarzbraunen Streifen eingefasst. Von diesem letzteren durch einen weisslichen, etwas breitern Längs-

streifen getrennt, erstreckt sich jederseits von den Tentakeln bis zum hintersten Leibesende eine breite, braunschwarze, etwas in's Violette schimmernde Längsbinde, die von der Medianlinie ungefähr so weit entfernt ist, wie vom Körperrand. In der Mitte der Körperlänge ist sie am breitesten, am hinteren Leibesende vereinigt sie sich mit der braunschwarzen Einfassung der medianen, gelben Binde. Vorn in der Gegend des Gehirnhofes geht ihre Farbe allmählich in Violett über, sie wird hier plötzlich wieder breiter und setzt sich auf die Tentakeln fort, die gegen ihre Spitze zu immer intensiver violett werden. Zwischen Gehirnhof und vorderstem Körperende werden die beiden in Rede stehenden Binden blasser; die Medianlinie selbst ist in dieser Gegend pigmentlos. Die Zeichnung, und auch ein wenig die Form der ziemlich abgesetzten Tentakelgegend erinnert an die Kopfpartien vieler Schnecken, besonders Nudibranchier.

Fig. 46.



A Augen auf der Rückseite, *B* auf der Bauchseite am vordersten Körperrand, an der Basis und zwischen den Tentakeln.

Zwischen der breiten, schwarzbraunen Längsbinde und dem weissen Körperrand verläuft, von ersterer durch einen schmalen farblosen Längsstreifen getrennt, noch ein zweiter, schwarzbrauner schmaler Längsstreifen, der etwas blasser ist. Unmittelbar innerhalb des weissen Randsaumes zeigt sich schliesslich noch eine schwache Andeutung eines dritten, braunen Längsstreifens. Die Stelle in der Medianlinie am hintersten Körperende, wo sich alle schwarzbraunen Längsstreifen vereinigen, hat eine dunkelviolette Farbe. Die Anordnung der Augen im Gehirnhof am vorderen Körperrand und in den Tentakeln erläutert die nebenstehende Figur 46. Die Bauchseite des Körpers ist hellgrau. Vom Gehirn bis in die Mitte des Körpers erstreckt sich ein weisser Streifen, vom durchschimmernden Pharynx herrührend. Kurz hinter der Mitte liegt der Saugnapf.

Ich halte es durchaus nicht für unmöglich, dass unsere Art nur eine Farbenvarietät von Prosth. Giesbrechtii ist. Der Mangel vermittelnder Zwischenformen nöthigt mich aber, die beiden Formen vor der Hand specifisch zu trennen.

Fundort. Zwischen Balanus am Posilipo.

145. Prostheceraeus Moseleyi nov. spec.

Taf. 7. Fig. 4. Taf. 9. Fig. 4.

Von dieser Art habe ich drei Exemplare erhalten, ein kleines, noch nicht geschlechtsreifes von 6 mm Länge und 2½ mm Breite, und zwei grosse reife von circa 2 cm Länge und 8—10 mm Breite. Die beiden letzteren Exemplare wurden erst kürzlich aufgefunden, so dass

ich sie nicht mehr für den anatomischen und histologischen Theil des vorliegenden Werkes benutzen konnte. Ich beschreibe zunächst das kleinere Exemplar. Der zarte, mässig durchscheinende Körper ist regelmässig elliptisch. Die ziemlich weit voneinander abstehenden Tentakeln sind gross, mit breiterem Basaltheil und davon durch eine kleine Knickung abgesetztem, spitz endigendem Gipfel. Der Rückenwulst ist flach. Sowohl der Rücken als der Bauch haben eine zarte, weissliche Grundfarbe. Am äussersten Körperrand verläuft ein intensiv schwefelgelber Streifen, der nur an den beiden Tentakellamellen, nicht aber am Stirnrand zwischen den Tentakeln fehlt. Die Tentakeln sind dunkelblau mit Ausnahme ihrer vorderen und unteren Partie, welche in den Stirnrand übergeht und welche milchweiss ist. — Der Rücken ist im Mittelfelde etwas stärker weiss. Es finden sich auf demselben ca. 30 längliche, der Länge nach gerichtete dunkelblaue Flecken. Ein solcher Flecken liegt unmittelbar vor, ein anderer unmittelbar hinter dem Gehirnhof. Die übrigen liegen zerstreut auf dem ganzen Rücken bis gegen das hinterste Leibesende, fehlen aber in einer ziemlich breiten Zone am Körperrand. Am hintersten Leibesende bemerkt man ebenfalls auf der Rückseite einen milchweissen Streifen, zu welchem sich von vorne her ein medianer und zwei seitliche, ebenfalls weisse, vorn bis über die Mitte des Körpers hinausragende, mehrfach unterbrochene Streifen begeben. Augen in der bekannten Anordnung im Gehirnhof und an den Tentakeln. Mund am Anfang des zweiten Körperdrittels. Saugnapf etwas hinter der Mitte.

Die beiden grösseren Exemplare zeigen auf dem Rücken eine schmutzig weisse, etwas in's Violette spielende Grundfarbe. Der gelbe Streifen am Körperrand ist wie bei dem kleinen Exemplar. Unmittelbar innerhalb desselben und auf dem viel deutlicheren Rückenwulst ist der Körper intensiver violett. Die Flecken auf dem Rücken sind sehr zahlreich und ziemlich dicht stehend, aber relativ viel kleiner als bei dem kleinen Exemplar. Die meisten sind dunkelviolett, einige tiefblau, wenige carminroth. Sie fehlen auch zwischen den Tentakeln nicht. In der Medianlinie, auf dem sich bis nahe an das hintere Leibesende erstreckenden Rückenwulst sind sie grösser und dichter, so dass ein medianer, dunkelvioletter Längsstreifen zu stande kommt. Farbe und Form der Tentakeln wie bei dem kleinen Individuum. Zahlreichere Augen in typischer Anordnung. Die weissen Streifen auf dem Rücken, die ich bei dem kleinen Exemplar beschrieben habe, fehlen dem einen grösseren Exemplar (Taf. 9. Fig. 4), beim anderen kommen sie in derselben Weise vor. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig weiss; sie zeigt ebenfalls den gelben Rand. Der Mund liegt am Ende des ersten Körpersechstels. Die beiden Geschlechtsöffnungen nahe beisammen am Anfang des zweiten Körperviertels, die weit verbreitete Schalendrüse schimmert weisslich durch. Der Saugnapf liegt ungefähr in der Körpermitte.

Bau des Pharynx S. 116.

Fundorte. Das kleine Exemplar stammt von dem Melobesiengrunde bei den Faraglioni in Capri aus einer Tiefe von 120 Metern; das eine grössere vom Porto mercantile aus geringer Tiefe, das andere wurde auf der Secca di Vivara bei Procida aus einer Tiefe von 20 Metern ertaucht.

146. Prostheceraeus rubropunctatus nov. spec.

Taf. 7. Fig. 5.

Der regelmässig ovale Körper dieser Art, von der ich nur ein noch nicht geschlechtsreifes Exemplar erhielt, ist sehr zart, consistenzlos und ziemlich durchscheinend, so dass man bei durchfallendem Licht das Netz der Darmäste deutlich unterscheiden kann. Länge 8 mm, Breite nicht ganz 4 mm. Die wohl ausgebildeten Prostheceraeus-Tentakeln sind milchweiss. Der Rückenwulst ist deutlich, aber ziemlich flach. Die Grundfarbe des Rückens ist ein blasses und zartes Weiss, das in der Gegend des Rückenwulstes etwas intensiver wird. Auf dem ganzen Körper zerstreut finden sich sehr zahlreiche, dicht stehende, kleine, carminrothe Fleckchen, die auf dem Rückenwulst etwas grösser sind, als auf dem übrigen Körper, und sich hier deutlicher abheben. Zwischen diesen rothen Fleckchen zerstreut zeigen sich grössere, milchweisse Punkte, die viel weniger zahlreich sind und auf dem Rückenwulst ganz fehlen. Die Augen zeigen die typische Anordnung. Die Unterseite des Körpers ist blass weisslich. Der Mund liegt am Anfang des zweiten Körpersechstels, der Saugnapf etwas hinter der Körpermitte.

Fundort. Das Exemplar wurde bei Nisida zwischen Astroides aus einer Tiefe von ca. 10 Metern ertaucht.

147. Prostheceraeus roseus nov. spec.

Taf. 7. Fig. 1.

Der Körper ist zart und weich, wenig durchscheinend, länglich oval. Das grösste Exemplar, das ich erhielt, erreichte im völlig ausgestreckten Zustande eine Länge von 15 mm bei einer Breite von 6—7 mm. Die Rückseite des Körpers ist carminroth, bisweilen stark in's Violette spielend. Die Intensität der Färbung ist bei den verschiedenen Individuen sehr verschieden. Die Färbung ist immer an den Tentakeln, am Körperrand und auf dem wenig gewölbten Rückenwulst am stärksten. Der Körper ist an seinem äussersten Rande von einem milchweissen, opaken Saum umgeben, der nur an der hinteren Kante der Tentakeln, nicht aber an deren vorderer Kante und auch nicht zwischen den Tentakeln fehlt. Weisse, ziemlich schmale Längsstreifen verlaufen von vorn bis hinten. Ihre Zahl ist wechselnd, ist aber auf jeder Körperseite die nämliche. Gewöhnlich zählt man jederseits 4, 5 oder 6. Sie beginnen vorn unmittelbar hinter den Tentakeln und verlaufen parallel dem Körperrand oder parallel der Medianlinie, je nach der Grösse des Abstandes, in welchem sie von dieser oder jenem stehen. In der Nähe des hinteren Körperendes gehen die einander je rechts und links von der Medianlinie entsprechenden in einem spitzen Bogen ineinander über. Die beiden Streifen, welche der Medianlinie zunächst verlaufen, sind weniger weit voneinander entfernt, als die übrigen. Zwischen ihnen ist die carminrothe oder violette Grundfarbe der Rückseite am intensivsten. In kurzer Entfernung hinter den Tentakeln liegt zwischen ihnen der kleine farblose Gehirnhof. Nicht selten beobachtet man, hauptsächlich gegen den Körperrand zu, kürzere weisse Längs-

streifen, welche weder das vordere noch das hintere Körperende erreichen. Die weissen Längsstreifen werden nicht etwa durch das Fehlen von Pigment hervorgerufen, sondern vielmehr durch besonders weisses Parenchympigment erzeugt. — Die typischen Tentakeln sind gross und spitz. Die Augen zeigen die bekannte Anordnung. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig weiss oder blass grau. Der Pharynx und die Schalendrüse schimmern weisslich durch. Der Mund liegt am Ende des ersten Körpersechstels, die Geschlechtsöffnungen einander sehr genähert vor dem Ende des zweiten Körpersechstels, der Saugnapf ungefähr in der Körpermitte. Meine mit Sublimat getödteten, in Alkohol aufbewahrten Exemplare haben eine zart schwefelgelbe Farbe angenommen; die weissen Linien sind intensiv schwefelgelb geworden.

Tentakeln s. Taf. 23. Fig. 8. 9. 10.

Fundort. Secca di Gajola, Secca di Benda Palummo, bei den Faraglioni in Capri; in Tiefen von 80—100 Metern. Die meisten Exemplare waren nicht geschlechtsreif.

148. Prostheceraeus (Schmarda) ? flavomarginatus (Ehrenberg) mihi.

Eurylepta flavomarginata[1]), Ehrenberg 1831. **25.** Phytozoa Turbellaria fol. *a.* — Oersted 1844. **39.** pag. 50. — Diesing 1850. **56.** pag. 208. — Stimpson 1857. **78.** pag. 2. — Diesing 1862. **89.** pag. 548.

1) Genusdiagnose: »Corpus depressum, planum, ore anoque discretis, inferis, ocellorum acervo in cervice sessili, unico (plicis frontalibus tentaculiformibus duabus) ovario postico.«

Speciesbeschreibung: »E violaceo fuliginosa, marginis linea extima hyalina, media aurantiaca, interna continua atra, subtus pallidior; tentaculis longioribus, magis discretis.

In Corallis Maris rubri prope insulas Ras el Gusr, meridionali Arabiae propinquas, a nobis observata. Subpollicaris et sesquipollicaris.«

149. Prostheceraeus (Schmarda) violaceus (Delle Chiaje) mihi.

Planaria violacea, Delle Chiaje 1822. **21.** Tab. CVIII. Fig. 10 ohne Text. — [1]) 1841. **36.** Vol. III. pag. 132. Vol. V. pag. 112. Tab. 36. Fig. 10.

Thysanozoon violaceum, Oersted 1844. **39.** pag. 47. — Diesing 1850. **56.** pag. 214. — 1862. **89.** pag. 557.

1) »Corpo inversamente ovata, violaceo, soltanto su screziato di orbicolari macchie e di fascia bianca marginale; due tentacoli orecchiformi nell' apice bianchi come la intermedia area rettangolare, ove giace un gruppo di punti oculari neri. La ho vista tre in quattro volte sopra i fuchi; cammina in fondo del bacino co' tentacoli sollevati, e supina nuota a fior di acqua.«

Die Abbildung zeigt typische zipfelförmige Tentakeln.

150. Prostheceraeus argus Schmarda.

Proceros argus[1]), Quatrefages 1845. **43.** pag. 137. 138. Tab. 3. Fig. 5. 6. — Stimpson 1857. **78.** pag. 2. — Diesing 1862. **89.** pag. 553.

Eurylepta argus, Diesing 1850. **56**. pag. 209. — [2]) Keferstein 1868. **102**. pag. 8. Tab. II. Fig. 1. Tab. I. Fig. 8.

Prostheceraeus argus, Schmarda 1859. **82**. pag. 30. Anmerk. ††.

1) Gattungsdiagnose, siehe bei Prosth. vittatus S. 555.

»Le corps de cette Planariée est d'un jaune orangé plus foncé en arrière et des deux côtés de la ligne médiane, qui est légèrement rosée. De petits points blancs semblables à des perles se détachent sur ce fond, et à quelque distance des bords du corps règne un cordon de points violets. Les faux tentacules sont épais et peu prolongés au delà du bord antérieur de l'animal; leur couleur ressemble à celle du corps, mais la teinte en est plus pâle. — Les yeux sont très multipliés dans cette espèce, on trouve en arrière des tentacules et des deux côtés de la ligne médiane deux groupes presque confondus en un seul, et dont chacun compte de douze à quinze yeux inégaux. Un troisième groupe semblable est placé en dedans du tentacule; la surface interne de ce dernier présente deux groupes de très petits yeux. Une rangée de sept ou huit yeux plus grands est placée sur le bord postérieur; la face externe du même organe présente un groupe d'yeux inégaux. Enfin quelques yeux isolés et de grandeur variable se voient à la face inférieure du corps: on ne peut guère porter à moins de cent quarante ou cent cinquante le nombre total de ces organes de vision. La bouche est placée très près de l'extrémité antérieure du corps; elle est petite et arrondie. Les orifices génitaux sont l'un derrière l'autre sur la ligne médiane; l'orifice mâle s'ouvre au quart antérieur du corps, l'orifice femelle un peu en arrière. — Le Pr. argus n'a guère plus de 5 à 6 mm de long sur 2 ou 3 mm de large. Je l'ai trouvé à Saint-Malo dans les fucus qui croissent sur les rochers placés en dehors de la chaussée.«

2) Körper ovat oder oval, dick, auf der etwas gewölbten Rückenfläche lebhaft gelb orange, mit weissen, von durchscheinenden Eierhaufen herrührenden grossen Flecken. Die beiden kurzen am Vorderende befindlichen Pseudotentakeln durch einen kleinen Stirnrand voneinander getrennt. Gehirn klein, die zahlreichen Augen, jederseits neben der Medianlinie gestellt, gehen nach hinten weit über die Hirngegend, in der die grössten Augen sich befinden, hinaus und reichen vorn bis zur (gewöhnlich nach oben gekehrten) Bauchseite der Pseudotentakeln, an deren medianer Seite sie sich bis zur Spitze fortsetzen. Der kleine rundliche Rüssel liegt im vorderen Körperdrittel, der äussere Mund gleich hinter dem Gehirn. Im mittleren Körperdrittel befindet sich vorn die männliche Geschlechtsöffnung, die weibliche, umgeben von grosser Eiweissdrüse, etwa in der Mitte der Körperlänge. Magen kaum von der Rüsseltasche deutlich zu unterscheiden. Magentaschen sehr zahlreich, vielfach verzweigt und miteinander anastomosirend. Länge bis 10 mm, Breite bis 4 mm.

St. Malo am mittleren Ebbestrande, wo das erste meiner Exemplare von Herrn Dr. Selenka aufgefunden wurde.«

Verweisungen auf die anatomischen und histologischen Beobachtungen von Quatrefages und Diesing über diese Art.

Haut nach Keferstein S. 48.
Hautmusculatur nach Keferstein S. 66.
Pharyngealapparat nach Quatrefages S. 88.
Gastrovascularapparat nach Keferstein S. 129.
Männlicher Begattungsapparat nach Keferstein S. 265.
Ovarien nach Keferstein S. 280.
Weiblicher Begattungsapparat nach Keferstein S. 303.

151. Prostheceraeus (Schmarda) ? albicornis (Stimpson) mihi.

Proceros albicornis[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 2. 7. — Diesing 1862. **89**. pag. 551.

1) Genusdiagnose: »Corpus laeve. Caput subdiscretum, tentaculis subdistantibus. Ocelli cervicales v. tentaculares. Os subterminale. Aperturae genitales retrorsum sitae.«

Speciesdiagnose: »Late ovalis, supra fuscus, albopunctatus, tentaculis albis. Ocelli magnitudine variabiles, in areola clara, magna, oblongo-ovali dispositi majores anteriores. Long. 1,3, lat. 0,9 poll.

Hab. Ad oras insulae »Jesso« Japoniae Borealis; sublittoralis inter lapides algosos.«

152. Prostheceraeus (Schmarda) ? niger (Stimpson) mihi.

Eurylepta nigra[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 2. 8. — Diesing 1862. **89**. pag. 549.

1) Gattungsdiagnose: »Corpus laeve, tenue. Caput vix subdiscretum. Plicae tentaculares marginales approximatae. Ocelli in acervum minutum cervicalem. Os ab apice circiter quartam corporis partem remotum. Apertura genitalis mascula ante, foeminea pone os sita (an semper?).«

Speciesbeschreibung: »Elongata-elliptica, supra nigra, rufo-marginata, subtus albens. Tentacula minora, graciliora, nigra, ad apicem alba. Papilla ocellifera, cervicalis, in linea alba longitudinali, mediana, brevi sita. Long. 3, lat. 0,9 poll.

Hab. Ad oras insulae »Ousima« Japoniae australis, littoralis inter rupes.«

153. Prostheceraeus (Schmarda) ? Japonicus (Stimpson) mihi.

Eurylepta Japonica[1]), Stimpson 1857. **78**. pag. 2. 8. — Diesing 1862. **89**. pag. 549.

1) Gattungsdiagnose, siehe vorhergehende Art.

Speciesdiagnose: »Oblongo-ovalis, marginibus undulatis; supra fulva, albo punctata, tentaculis approximatis, prominentibus, subtriangularibus, acutis. Ocelli numerosi, magnitudine aequales, in areola parva, ovata, antice acuminata, juxta tentacula sita, conferti. Long. 2,9, lat. 1,3 poll.

Hab. Ad oras insulae »Jesso« Japoniae Borealis; sublittoralis, inter lapides.«

154. Prostheceraeus microceraeus Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82**. pag. 31. Tab. VI. Fig. 70. 1 Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89**. pag. 563.

1) Gattungsdiagnose: »Tentacula duo vera frontalia. Os centrale vel subcentrale posticum. Pharynx cylindricus. Maricolae et terricolae.«

»Der Körper ist flach, oval, rückwärts breiter und vorne etwas schmäler. Die Tentakeln sind fast kegelförmig, klein. Die Grundfarbe des Rückens ist lehmfarbig, aber mit einer so grossen Menge kleiner brauner Flecken, mit Ausnahme des Randes, bedeckt, dass die Grundfarbe beinahe verschwindet. Die Medianlinie ist etwas heller und zieht sich bis gegen das letzte Sechstel. Der Rand ist wellenförmig, gelb. Die Bauchseite etwas lichter als der Rücken, aber ähnlich gefleckt. Die Länge 11 mm, Breite 8 mm. Die Augen sitzen an beiden Seiten der Tentakeln gegen das Ende und sind klein. Die Augen der Nackengruppe stehen in einem Sorus auf einer kleinen rundlichen, papillenartigen Erhöhung. Die Mundöffnung ist länglich-rund im ersten Drittel. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt vor der weiblichen im Mittelpunkte. — Indischer Ocean, an der Ostküste von Ceylon.«

Wenn Schmarda in seiner Gattungsdiagnose von Prostheceraeus sagt: Os centrale vel subcentrale posticum«, so ist mir dies ganz unverständlich, da er in den Speciesbeschreibungen seiner neuen Arten dieser Gattung mit Bezug auf die Mundöffnung stets sagt, sie liege im vorderen Drittel. Schmarda hat ferner wahrscheinlich durchgängig den Saugnapf als weibliche Geschlechtsöffnung aufgefasst.

155. Prostheceraeus nigricornis Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82**. pag. 31. Tab. VI. Fig. 71. Zwei Holzschnitte im Text. Diesing 1862. **89**. pag. 563.

1) Gattungsdiagnose, siehe vorhergehende Art.

»Der Körper ist flach, länglich-oval. Der Rücken ist röthlichgelb mit etwas dunkleren Darmverästelungen und zahlreichen Flecken, welche, wie die Tentakeln und der Rand, dunkelbraun bis schwarz sind. Die Bauchfläche ist isabellgelb. Die Länge 46 mm, Breite 25 mm. An der Aussenseite eines jeden Tentakels steht eine längliche Gruppe von Augen. Die Nackenaugen bilden eine kreisförmige Gruppe. Die Mundöffnung liegt im ersten Drittel. Die männliche Geschlechtsöffnung ist central. Der Penis ist bis 2 mm lang und ragt zwischen zwei blattartig gestalteten Fortsätzen hervor. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist vor dem Anfange des zweiten Drittels. — Südsee, auf Felsen in der Bucht von Paita in Peru.«

156. Prostheceraeus latissimus Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82**. pag. 31. 32. Tab. VI. Fig. 72 und 72*b*. Ein Holzschnitt im Text. Diesing 1862. **89**. pag. 563—564.

1) Gattungsdiagnose, siehe bei Species Nr. 154 S. 565.

»Der Körper ist flach, rundlich-oval. Der Rand ist dünn, stark wellenförmig gebogen, beinahe gekräuselt. Die Tentakeln sind mässig lang, nach aussen gebogen und schwach zugespitzt. Der Rücken ist röthlichgelb. Die Rückenbinde nimmt die mittleren drei Fünftel des Körpers ein und ist dunkelbraun, dieselbe Farbe haben auch die kleinen runden Flecken, womit der ganze Rücken bedeckt ist und welche von Anhäufungen der Leberschichte der Darmverzweigungen herrühren. Ganz abweichend ist die Farbe der Bauchseite, sie ist bleigrau, mit einer grossen Zahl runder Flecken von dunklerer Farbe. Die Länge 35 mm, Breite 26 mm. Die Augen stehen am Anfange der Tentakeln am inneren Rande in einer unregelmässig kreisförmigen Gruppe. Die übrigen Augen bilden hinter der Basis der Tentakeln eine kreisförmige Gruppe. Die Mundöffnung ist kreisförmig im ersten Drittel. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt vor dem Centrum; die weibliche im Centrum. — Indischer Ocean, an der Südküste von Ceylon bei Belligamme.«

157. Prostheceraeus clavicornis Schmarda.

[1]) Schmarda 1859. **82**. pag. 32. Tab. VII. Fig. 73. Ein Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89**. pag. 564.

1) Gattungsdiagnose, siehe bei Species Nr. 154 S. 565.

»Der Körper ist flach, länglich oval, hinten etwas zugespitzt und vorn abgestumpft. Der Rand ist wellenförmig. Die Tentakeln sind kurz, keulenförmig. Die Farbe des Rückens ist ein dunkles Violett mit einer gelblichen Binde, welche parallel mit dem Rande verläuft, aber nirgends in diesen übergeht. Die Farbe der Fühler ist etwas lichter als die des Rückens. Die Bauchseite ist bräunlich violett. Die Länge 50 mm, Breite 30 mm. Die Augen stehen an der Spitze und dem inneren Rande der Fühler. Zwischen der Basis steht in Form eines unregelmässigen Ovales eine Gruppe von Stirnaugen. Der Mund ist im ersten vorderen Drittel. Die Oeffnung der männlichen Geschlechtstheile ist vor dem Centrum, die der weiblichen central. — Indischer Ocean, bei Belligamme an der Südküste von Ceylon.«

158. Prosthecceraeus viridis Schmarda.

Planaria viridis, Kelaart 1858. **80**. pag. 135. — Diesing 1862. **89**. pag. 559.

Prosthecceraeus viridis, [2]Schmarda 1859. **82**. pag. 32. Tab. VII. Fig. 74. Ein Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89**. pag. 564.

Eurylepta viridis[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 96. Tab. 19. Fig. 22.

1) »Length about $1^1/_4$ inch. Upper surface green, spotted with brown; margin darkly grizzled brown. Under surface paler green. Tentacles rudimentary, small, brown. This species appears to be nearly allied to Planaria limbata Leuck. Trincomale, Ceylon.«

2) »Der Körper ist länglich-oval, platt, hinten etwas verschmächtigt. Die Grundfarbe des Rückens ist gelblichgrün bis grasgrün; die Mittellinie ist hell. Der wellenförmige Rand, sowie die Darmverzweigungen sind von einem lichten Braun. Ausserdem kommen zerstreut kleine weisse Flecken vor. Die Farbe der Tentakeln ist gelblich, die Spitze weiss. Die Bauchseite ist grünlichgelb. Die Länge 40 mm, Breite 25 mm. Die Augen stehen in der Mitte des inneren Randes der Tentakeln in einer kleinen Gruppe. Zwischen den Tentakeln steht eine kreisförmige Gruppe von Stirnaugen, und an der Basis des äusseren Randes jederseits eine kleinere Gruppe von unregelmässiger Gestalt. Die Mundöffnung ist im vorderen Drittel. Die männliche Geschlechtsöffnung ist subcentral, die weibliche central. — Indischer Ocean, Südküste von Ceylon.«

Diese Art wurde von Schmarda als neu beschrieben, zufällig mit dem Speciesnamen der mit ihr sehr wahrscheinlich identischen Planaria viridis Kelaart.

159. Prosthecceraeus (Schmarda) Hancockanus (Collingwood) mihi.

Proceros Hancockanus[1]), Collingwood 1876. **116**. pag. 91. Tab. 17. Fig. 5 *a. b.*

Stylochopsis malayensis[2]), Collingwood 1876. **116**. pag. 94. Tab. 18. Fig. 12.

1) »Length $1^4/_{10}$ inch; breadth $^6/_{10}$ inch. Body velvety, opaque. Upper surface of a deep velvety brown, edged with a double margin of equal widths, the inner deep orange, the outer opaque white. Along the centre of the back was a slightly elevated ridge. Under surface grey, darkening towards the sides. Head small, tentacles simply folded, long and graceful, the orange margin disappearing, and the white alone being present. Eye-specks in an oval elongated cluster, immediately posterior to the head. In one specimen a temporary slit appeared, occupying the middle third of the dorsal ridge, rounded anteriorly, wedge-shaped posteriorly, through which slite the internal organization was clearly visible. The slit remained open one day, and afterwards closed. The intestine appeared sometimes as through this slit, which was not exhibited by a second specimen. Among stones and old coral blocks, between tide-marks, west of Singapore Harbour, Nov. 21st.«

Der »slit« war vermuthlich ein Riss in der Körperwand in der Gegend des Hauptdarmes.

2) »Length $1^1/_4$ inch; breadth $^3/_8$ inch. Body smooth, folds ample, general colour a rich, velvety, deep brownish black, with a narrow border of deep chrome, external to which is a second narrow edge of dull white. Under surface nearly as dark as the upper, with a central irregular line of rose-colour. Tentacles large, separate, anterior, supporting ocelli. One specimen found under a coral block on Pulo Barundum, west coast of Borneo, between tide-marks. Oct.«

Diese beiden Collingwood'schen Arten, die dieser Forscher in einer und derselben Abhandlung als specifisch und generisch verschieden beschreibt und abbildet, sind offenbar specifisch identisch. Die Farbe, Zeichnung und Form des Körpers ist bei beiden genau die nämliche. Nach

der Abbildung liegen die Tentakeln auch bei Stylochopsis malayensis ganz am vorderen Körperrand, und der orangegelbe Randstreifen setzt sich ebenso wenig auf dieselben fort, als bei Proceros Hancockanus.

160. Prosthecceraeus (Schmarda) ? Kelaartii Collingwood mihi.

Eurylepta Kelaartii, [1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 92. Tab. 17. Fig. 7 *a. b.*

1) Length $^1/_{10}$ inch; breadth $^1/_4$ inch. Body small, smooth, thin. Upper surface mottled dark purple, the medial line presenting a slightly elevated ridge of a darker colour. Under surface the same colour as the upper, but paler. Head small, with minute ear-like processes. Eye-spots minute, roundish. One of the specimens was of a lighter lake colour. In Singapore Harbour, west of the town, under stones, and apparently feeding upon a small incrusting sponge. December.«

17. Genus. Cycloporus nov. gen.

Körper auf der Rückseite mit kleinen Wärzchen oder Papillen besetzt, selten glatt. Pharynx ziemlich kurz, nicht ganz cylindrisch, sondern noch etwas glockenförmig. Hauptdarm mit sehr hohen, beinahe fadenförmigen Epithelzellen. Circa 7 Paar Darmastwurzeln. Die Darmäste sind in ihrem dem Hauptdarm zugekehrten Theile durch Anastomosen mit einander verbunden, in ihrem peripherischen Theile aber bloss verästelt. Uterusdrüsen der Zahl nach ungefähr den Darmastwurzeln entsprechend. Mit den Eileitern stehen zahlreiche rosettenförmige Drüsen in Verbindung. Die letzten peripherischen Zweige der Darmäste münden am ganzen Körperrande durch feine Poren im Epithel nach aussen. Männliche Geschlechtsöffnung unweit hinter dem Mund; männlicher Begattungsapparat zum Theil unter, zum Theil hinter der Pharyngealtasche. Gehirnhofaugen zerstreut in einer grossen, nicht scharf umgrenzten Doppelgruppe. Einzelne Augen finden sich auch zwischen den Tentakeln und der Gehirnhofgruppe. Tentakeln klein, oft ziemlich rudimentär, ziemlich weit von einander abstehend.

161. Cycloporus papillosus nov. spec.

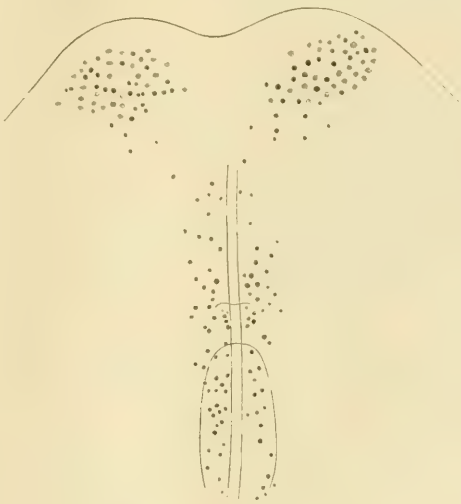
Taf. 6. Fig. 1. 2. Taf. 8. Fig. 5.

Proceros tuberculatus, Schmidtlein 1880. **137**. pag. 172 (Eiablage). — Lang 1881. **149**. pag. 225. Tab. XIV. Fig. 38 (Anat.).

Es ist nicht leicht, das äussere Aussehen dieser interessanten Art zu beschreiben. Die Thiere haben je nach ihrem Reifezustande, nach der Farbe der Darmäste und der Pigmentirung der Rückseite ein sehr verschiedenes Aussehen. Sie werden bei sehr verschiedener Grösse geschlechtsreif. — Ich beschreibe zunächst ein grosses, völlig reifes Exemplar, das 16 mm

lang und über 9 mm breit war (Taf. 6. Fig. 2, s. Tafelerklärung). Der Körper ist regelmässig oval, zart, gegen den Rand durchsichtig, sonst ziemlich undurchsichtig. Seine Grundfarbe ist gelblichweiss. Die ganze Rückseite des Körpers ist mit zahlreichen kleinen, conischen, zinnoberrothen Papillen besetzt, die sich auf dem gelblichweissen Grunde sehr deutlich abheben, und dem Thiere ein zierliches Aussehen verleihen. In der Medianlinie des Körpers, vom Anfange des zweiten Körperviertels bis zum Ende des dritten Viertels erstreckt sich ein dunkelrothbrauner Längsstreifen, der in regelmässigen Abständen von sechs kurzen ebenso gefärbten Querstreifen gekreuzt wird. Diese Streifen entsprechen dem Hauptdarm und den Darmastwurzeln; sie sind theilweise verdeckt durch über ihnen liegende hellrothe, schmälere Streifen. An seinem vorderen Ende tritt der mediane Streifen in einen breiteren, röthlichen Hof ein, der sich nach vorn bis unweit hinter die Tentakeln erstreckt. Im Innern dieses letzteren zeigt sich ein zweiter weisslicher Hof, der von dem durchschimmernden Pharynx hervorgerufen wird. In diesen beiden Höfen erblickt man die zahlreichen, zerstreuten Augen der stark nach vorn und hinten verlängerten Gehirnhofgruppe, deren Anordnung nebenstehender Holzschnitt veranschaulicht. Die Tentakeln sind weisslich, kurz, spitz, zipfelförmig, mit sehr zahlreichen Augen, hauptsächlich an ihrer Basis. Die Figur zeigt die Tentakeln in dem Maximum der Grösse, die sie bei dieser Art erreichen. — Zwischen den aufeinander folgenden Darmastpaaren schimmern grosse weissliche Massen durch, die Uteruseier, und zwischen den rothen Tuberkeln bemerkt man in den Seitenfeldern dichtstehende, schmutzig weissliche Flecken und Punkte, die durchschimmernden Ovarien und Eileitereier. Gegen den Körperrand zu fehlen diese; dafür aber schimmern hier die zahlreichen dichtgedrängten, feinen, röthlichen Endzweige der Darmäste, die ganz an den Rand herantreten, deutlich durch. Im übrigen Körper sieht man von den Darmästen nichts, weil sie durch die zahlreichen weiblichen Geschlechtsproducte vollständig verdeckt werden. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig weiss, Pharynx und Hauptdarm schimmern deutlich durch, die Darmäste lassen sich ziemlich genau unterscheiden. Sehr deutlich ist die umfangreiche, milchweisse Schalendrüse, deren Drüsenfäden sich bis gegen das Ende des Hauptdarmes und bis über die Mitte der Seitenfelder hinaus erstrecken. Die Mundöffnung liegt am Ende des ersten Körperfünftels; die männliche Geschlechtsöffnung am Ende des ersten

Fig. 47.



Augenstellung von Cycloporus papillosus.

Viertels; die weibliche am Anfange des zweiten Drittels, der kräftige Saugnapf etwas hinter der Körpermitte.

Nach dieser Beschreibung eines grossen, völlig reifen Exemplares von Cycloporus papillosus gehe ich dazu über, die Abweichungen kurz zu erwähnen, die ich bei anderen ebenfalls reifen Exemplaren derselben Art beobachtet habe. Bei den meisten Individuen sind die Tentakeln kleiner, bisweilen blosse Verdickungen des Körpers an seinem vorderen Rand. Die Papillen sind häufig nicht roth, sondern orange, gelb oder weiss gefärbt. In letzterem Falle erscheint dann die Rückseite ziemlich einförmig weisslich. Stets schimmert der Hauptdarm mit seinen paarigen Darmastwurzeln sehr deutlich durch, er ist bald braun, bald roth, bald orange, meist ist sein hinterer Theil intensiv schwarz, offenbar vom Darminhalt. Die Gegend des Pharynx ist gewöhnlich weisslicher als in dem oben beschriebenen Exemplar, und man sieht den medianen Darmast, der sie durchzieht, recht deutlich. Die Darmäste zeigen alle möglichen Farben, schimmern aber stets nur gegen den Körperrand zu deutlich durch, da sie im übrigen Körper von den weiblichen Geschlechtsproducten verdeckt werden. Ihre äussersten Enden am Körperrande, d. h. die Endblasen, sind meist auffallender gefärbt.

Das Aussehen der jüngeren, noch nicht ganz reifen Exemplare ist sehr verschieden von dem der reifen. Der Körper ist viel durchsichtiger, und da die Geschlechtsproducte noch nicht oder doch wenig entwickelt sind und die Darmäste noch nicht bedecken, so schimmern die letzteren ausserordentlich deutlich durch. Man kann bei solchen jüngeren Thieren die ganze Anatomie des Gastrovascularapparates am lebenden Thiere studiren; er ist es in erster Linie, der die »Zeichnung« des Thieres bedingt. Er ist bald schwarz, bald grün, bald roth, bald orange; kurz er zeigt alle möglichen Farben. Fig. 1. Taf. 6 stellt ein Individuum mit schwarzem Gastrovascularapparat dar; die Darmäste heben sich auf dem weissen Grunde sehr deutlich ab; auf schwarzem Grunde ist das Aussehen des Thieres ein sehr verschiedenartiges. Die Darmäste kommen äusserlich nicht zur Geltung, um so deutlicher schimmern die jungen Eierstöcke als weisse Punkte durch, und um so schärfer heben sich die zinnoberrothen Papillen ab. — Bei allen Individuen ist der Hauptdarm mit den Darmastwurzeln sehr dunkel und sehr markirt. Die Darmäste zeigen hie und da kurze seitliche Knospen, die auffallender gefärbt sind; auch die Endblasen am Körperrande sind meist auffallend (intensiv roth, braunroth) gefärbt.

Die Papillen auf dem Rücken fand ich bei vielen Exemplaren sehr klein; bei einigen liessen sie sich nicht mehr unterscheiden. Ein solches Exemplar ohne Tuberkeln, Cycl. papillosus varietas levigatus, ist auf Taf. 8. Fig. 5 abgebildet. Die gelben Flecken und Tüpfel auf dem Rücken liegen in der Haut, sie entsprechen der Lage und Anordnung nach den fehlenden Papillen. Die Tentakeln waren bei dem Exemplar sehr rudimentär, so zu sagen bloss verdickte Ecken am vorderen Körperrand. Der Gastrovascularapparat war schön carminroth, die Endblasen rings um den Körper herum gelb. Die Verzweigungen und Anastomosen des Gastrovascularapparates bedingten in dem ausserordentlich durchsichtigen, etwas röthlichen Körper eine der zierlichsten Zeichnungen, die man sich vorstellen kann. Ich habe das Thier

in dem Augenblicke dargestellt, in dem es im Begriffe war, von einer weissen Unterlage auf eine schwarze zu kriechen. Der Unterschied im Aussehen und die Durchsichtigkeit des Körpers wird in dieser Weise sehr gut veranschaulicht. Die Stellung der Augen und die ganze Anatomie ist genau die nämliche wie bei den typischen Exemplaren von Cycloporus papillosus.

Hätte ich mich nur mit der Untersuchung des äusseren Aussehens weniger, möglichst verschiedenartiger Individuen begnügt, so hätte ich mit Leichtigkeit aus Cycloporus papillosus je nach der Farbe des Gastrovascularapparates, dem Fehlen oder Vorhandensein von Papillen, der Farbe dieser letzteren, der Grösse der Tentakeln und je nach dem Alter der Individuen 5—6 verschiedene Arten machen können. Derartige Polycladenspecies sind gewiss von den Systematikern zur genüge fabricirt worden. Hätte ich andererseits nicht genau auf die Anordnung der Gastrovascularcanäle und gewisse andere, scheinbar unbedeutende Details geachtet, so hätte ich sehr leicht gewisse Varietäten von Cycloporus papillosus mit gewissen Varietäten von Stylostomum variabile verwechseln können, die in ihrem ganzen Habitus, in der Färbung, in der Beschaffenheit der Fühler ausserordentlich ähnlich sind (vergleiche Taf. 8. Fig. 4 Stylostomum mit Taf. 8 Fig. 1 Cycloporus). Und doch ist der innere Bau dieser beiden Arten ein sehr verschiedener. Aeusserlich unterscheidet sich Stylostomum von Cycloporus vornehmlich durch die Augenstellung, durch die Verzweigung der Darmäste, besonders aber dadurch, dass der mediane Darmast bei der ersteren Gattung im Bereiche der weissen Pharyngealgegend völlig fehlt, und dass bei ihr vor dem Pharyngealhof noch ein zweiter kleinerer weisser Hof liegt, der von dem durchschimmernden männlichen Begattungsapparat hervorgerufen wird.

Cycloporus papillosus kann sich fest an ganz glatte Flächen anheften. Die Kriechbewegung ist sanft und gleichmässig, Schwimmbewegungen habe ich nie beobachtet.

Anatomische, histologische und ontogenetische Verweisungen.

Uebersicht der Anatomie Taf. 26. Fig. 1.
Medianer Längsschnitt Taf. 27. Fig. 1.
Epithel S. 51. Taf. 26. Fig. 5. 6.
Papillen S. 51. 53. 62. Taf. 26. Fig. 6.
Vordere Randrinne Taf. 26. Fig. 5.
Pharyngealapparat S. 98. 105. 107. 117.
Gastrovascularapparat S. 138. 148. Taf. 27. Fig. 2. 9.
Musculatur des Darmes S. 152. 155. Taf. 27. Fig. 2. 9.
Die äusseren Ausmündungen der Darmäste S. 157—159. 161. Taf. 27. Fig. 2. 3. 4. 5. 6.
Tentakeln S. 198.
Hoden S. 216—217. Taf. 27. Fig. 12.
Grosse Samencanäle S. 229.
Männlicher Begattungsapparat S. 234. 272. Taf. 26. Fig. 8.
Ovarien S. 287. Taf. 26. Fig. 4.
Eileiter und rosettenförmige Drüsen S. 288—289. Taf. 27. Fig. 7. 8.
Uterus S. 294.
Uterusdrüsen S. 299.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.
Eierablage S. 320.
Larve S. 397.

Fundorte. Secca di Gajola, Nisida, Punta di Posilipo, Santa Lucia bis zu 10 Meter Tiefe, auf Schwämmen und zusammengesetzten Ascidien, besonders häufig auf Polycyclus Renierii, gewöhnlich in mehreren Exemplaren zusammenlebend. Die Farbe und häufig auch die Zeichnung der Thiere sind gewöhnlich in auffallender Weise der der Unterlage angepasst. Die Varietät levigatus fand ich am Castello dell'uovo.

18. Genus. Eurylepta Ehrenberg. Char. restr.

Eurylepta, Ehrenberg[1]) 1831. **25**. ex parte.

1) »Corpus depressum, planum, ore anoque discretis, inferis, ocellorum acervo in cervice sessili unico (plicis frontalibus tentaculiformibus duabus), ovario postico.«

Körper glatt. Pharynx cylindrisch, Hauptdarm mit circa fünf Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend, meist auffallend gefärbt, nach aussen mehr oder weniger deutlich durchschimmernd und dadurch die Zeichnung der Thiere mit bedingend. Männliche Geschlechtsöffnung unter dem hintersten Ende der Pharyngealtasche. Nur ein Paar Uterusdrüsen. Die doppelte Gruppe der zahlreichen Gehirnhofaugen ist oft nach hinten weit über das Gehirn hinaus verlängert. Tentakeln lang, spitz, werden beim Kriechen des Thieres in zierlicher Weise tastend hin und her bewegt.

Wenn ich den Ehrenberg'schen Gattungsnamen Eurylepta für das Genus beibehalte, dessen Typus Eurylepta cornuta ist, so finde ich die Berechtigung dazu in dem Umstande, dass diese Form von allen Arten, die Ehrenberg zu dieser Gattung stellte, die einzige gut bekannte und zugleich die älteste ist.

162. Eurylepta cornuta Ehrenberg.

Planaria cornuta, O. F. Müller 1776. **3**. pag. 221. — [1]) 1777. **5**. Vol. I. pag. 37. Tab. XXXII. Fig. 5—7. — Gmelin 1789. **7**. pag. 3092. — de Blainville 1826. **22**. pag. 210. Tab. 40. Fig. 15. 15*a* (Copie nach Müller). — [3]) Johnston 1832. **26**. pag. 344—346. 429. 678. Fig. 79 (im Text). — [4]) Guérin-Méneville 1844. **37**. Tab. XI. Fig. 4. 4*a* (Copie nach Müller). — [5]) Thompson 1845. **44**. pag. 320. — Johnston 1845. **45**. pag. 436. — [6]) Thompson 1846. **49**. pag. 392. — [7]) Dalyell 1853. **68**. pag. 97—101. Tab. XIV. Fig. 1—4. Tab. XV. Fig. 1—3.

? Doris electrina, [2]) Pennant 1777. **4**. pag. 36. Tab. XXIV. Fig. 24.

Eurylepta cornuta, Ehrenberg 1831. **25**. Phytozoa Turbellaria fol. *a*. — Oersted 1844. **39**. pag. 50. — Diesing 1850. **56**. pag. 208—209. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Leuckart 1859. **81**. pag. 183. — Diesing 1862. **89**. pag. 548. — Johnston 1865. **96**. pag. 7. — [9]) Ray-Lankester 1866. **98**. pag. 388. — [10]) Keferstein 1868. **102**. pag. 9—11. Tab. II. Fig. 2—5. Taf. I. Fig. 9. — [11]) Jensen 1878. **131**. pag. 78.

Prosthecceraeus cornutus, Schmarda 1859. **82**. pag. 30. Anmerk. ††.

Eurylepta Dalyelli, [8]) Johnston 1865. **96**. pag. 7. = Planaria cornuta Dalyell.

? Eurylepta pulchra, [12]) Oersted 1845. **46**. pag. 415—416. → Diesing 1862. **89**. pag. 550.

1) »Animalculum inter congenera corniculis suis splendidum. Cornua seu tentacula bina remota, filiformia, in margine antico, aliquantum recurvata, linea percurrente fusca basi atomis nigris notata; pone

cornua angulus acutus ex atomis nigris compositus; huius crura retrorsum spectant; anticam corporis partem inter cornua interdum producit. Corpus album, supra vasculis pinnatis rufis, subtus punctulis albis, quasi ovulis, passim inscriptum, margo varie flexilis. — In sinubus littoris Christiansandensis, inter rupes Lynger, et in sinu Dröbachiensi; illic quatuor specimina, hic unicum semel reperi.«

2) Doris. »Body oblong, flat beneath, creeping. Mouth placed below. Vent behind; surrounded with a fringe. Two feelers, retractile.«

Doris electrina (34 ambers). »D. with the front abrupt; body has the appearance of a snail; bilamellated, size of the figure(circa 16 mm); amber colored. Taken of Anglesea.«

3) Erklärt mit Unrecht die Planaria vittata Mont. für synonym mit Planaria cornuta O. F. Müller. Beschreibung von Pl. cornuta:

»Body oval, flat, thin, soft, the margin plane; length about three fourths of an inch; the breadth about one half the length. Dorsal surface reddish brown, freckled with white dots; the brown colour disposed in vein-like ramifications, very distinct towards the sides. In front there are two conical tentacula, about one eighth of an inch long, furrowed on the ventral aspect; alltogether marginal, darker coloured at the bases from numerous very minute black dots. About a line behind the tentacula there is an oblong black spot, divided into two equal halves by the mesial (middle) line: this spot is pointed in front, truncate posteriorly, and is formed by a multitude of dot-like eyes clustered together. The mesial line itself is of a red or blood colour, but does not reach to either extremity. Ventral surface also reddish-brown, but lighter; marked in the middle with an oblong white space, produced by the retracted proboscis, which is short, white, thick, exsertile, with a terminal wide and unarmed aperture. Behind the spot produced by it there is another small pore, but whether an anus or sexual orifice is uncertain. — The red line which runs along the centre of the back is evidently an alimentary canal; and the vessels which ramify through the body, and on which the colour of the worm depends, appear to arise from it, and are probably intended to convey the nutritive fluid directly to the different parts. There is no appearance of any sanguineous system, but the vessels just mentioned are branched in a somewhat dichotomous manner, particularly towards the sides; for they do not reach the margin, neither do they seem to anastomose freely. Their form and disposition are well expressed in the magnified figure. — Planaria cornuta .... inhabits the sea on the coast of Berwickshire; where it resides in deep water, and is, consequently, only to be found occasionally creeping on corallines and shells brought up by the lines of fishermen. It progresses by a sliding continuous motion: and for a worm, its progress is not slow. When in motion, the tentacula are generally erect or reflected backwards; it often moves on the side, with the ventral surface half everted; and sometimes both sides are turned up, so as almost to meet. It dies soon in a vessel, allthough filled with seawater; and, towards its close, will frequently project the proboscis, or even detach it entirely in the struggle. But, though separated, this part retains its irritability for an amazing length of time. On the evening of the day on which a fine specimen was brought me, I left it, lively and healthy, in a saucer of sea-water; but next morning it was found dead, and the proboscis lying at some distance. Fully twentyfour hours elapsed before I could examine it farther, when, to my astonishment, the proboscis was seen to contract and dilate its aperture with energy; yet the body itself had softened and could not be lifted even on a hair pencil.«

4) In der Tafelerklärung findet sich die unrichtige Angabe: »des eaux douces de l'Europe.«

5) »Aug. 26. 1834. — Mr. Hyndman dredging to day off Castle Chichester, just within the entrance of Belfast bay, and at a depth of from 6 to 10 fathoms, took three specimens on Laminariae. Although the figures of this Planaria in the works cited differ a good deal, I agree with Dr. Johnston in believing them to represent the same species. The Irish specimens as observed at various times were more round in outline than Dr. Johnston's figures, and consequently quite different from those of Müller in that respect. The network of reddish »vein-like ramifications« on a cream-coloured ground renders this Planaria viewed as a whole very beautiful: the multitude of dotlike black eyes on a rich white ground too looked very elegant from the contrast of the white to the general reddish hue of the animal.«

6) Hält Planaria cornuta Johnston und Thompson für identisch mit Proceros sanguinolentus Quatref. und für verschieden von Planaria cornuta O. F. Müller.

7) »This is the largest of the Scotish Planaria, one specimen having occurred fifteen lines long, nearly half as much in breadth, a line thick, and of a fine ruddy orange hue. But specimens only two-thirds of its size are the usual dimensions of full-grown adults. — The Horned Planaria is of an oval shape, comparatively thin and flat, the posterior part rounded, the anterior or head peaked, with two stout obtuse horns, tending to a triangular form, rising from the back of the neck. At the root of, and partly ascending each horn, are several black specks, together with a few more somewhat behind them. Both sets vary in numbers and distribution in different specimens, a remark applicable to most of the soft-bodied animals, where specks are present. A milk-white strong cartilaginous cylindrical proboscis, directed downwards, issues from the anterior part of the under surface; and at some distance further down is seen the stomach, distributing its numerous coeca to the very margin of the body. Finer specimens are speckled red above — paler below. Many are of plain, uniform, cream yellow. But the colour depends greatly on the nature of the food, by which the aspect of the animal is entirely changed. Most of those vividly speckled when taken from the sea, become quite pale on protracted confinement. — It is only on repletion with food of peculiar quality, that the beautiful interanea can be discovered. Nor is it easy to describe the difficulty of representing them accurately, from the size, motion, and opacity of the subject . . . . . Their horns may be computed at a sixteenth of the length of the body, perhaps elongating more in proportion to the increase of size. It is doubtfull whether their office is in any respect tentacular, because they are always carried upright, or incline a little when the animal is in motion. — But this is a sluggish inactive creature, unless when stimulated by heat or hunger. It is very impatient of any, unless the gentlest, augmentation of temperature. — The body is smooth; it is protected from abrasion by a glutinous secretion, which, perhaps, is also instrumental in its agglutination to the same spot, should it remain long motionless. All the Planariae feed on animal substance, and many eat voraciously. The natural habitation of the Horned Planaria is at the depth of some fathoms in the sea. On confinement, a shell or stone should be provided for its retreat, as it is induced by the smoothness of a glass vessel to crawl so far above the surface of the water, that the glutinous matter is exhausted, when it becomes incapable of returning and perishes. Also if the vessel be brimful, it glides over the edge. — The regenerative properties of the animal are great. Desperate wounds and lacerations heal speedily. It survives extraordinary mutilations whether accidental or experimental. A specimen having lost the head and horns, together with much of the anterior portion of the body, recovered the whole. This animal was of considerable size and of variegated colour originally, but the renovated parts were pale, and the horns small. The cartilaginous proboscis of another, after separation, the effect of some injury, testified vitality during three or four days. It would appear that the peculiar texture of this organ is adverse to its indissoluble union with this softer, more gelatinous, and perishable substance of the body.«

Folgen Beobachtungen über Eiablage, Larven.

»The size and vigour of the parent decline after spawning, and the colour fades to dingy white. — The Horned Planaria lurks in the crevices of empty shells; or, for the most part, lies buried in mud, when recovered from the sea; whence it may be dislodged by imparting some impurity to the water. Specimens survive readily for a considerable time. Between forty and fifty have afforded the substance of the preceding observations.«

8) »It lurks in the crevices of empty shells; or, usually, lies buried in mud. Berwick Bay. Dr. Johnston.«

9) Fundort: »Firman Bay. Islands of Guernsey.«

10) Nimmt in die Synonymie von Eurylepta auch Proceros sanguinolentus Quatrefages auf. Beschreibung seiner E. cornuta.

Körper elliptisch, dick, von röthlich-oranger Farbe und fein weiss gefleckt von durchschimmernden Eierkapseln. Die lancettförmigen Pseudotentakeln durch einen kleinen Stirnrand von einander getrennt. Gehirn sehr klein. Augen zahlreich, klein, in zwei langen, nach hinten etwas divergirenden, dicht vor dem Gehirn zusammenstossenden Haufen. Ausserdem zahlreiche Augen an der Bauchseite des Stirnrandes und der meistens nach oben gekehrten Bauchseite der Pseudotentakeln. — Gleich hinter dem Gehirn der kräftige, in einer ovalen Rüsseltasche eingeschlossene, weiss aussehende Rüssel. Dahinter etwa in der Mitte der Körperlänge die männliche Geschlechtsöffnung (mir nur durch den zapfenförmigen Penis

angezeigt), und gleich dahinter die weibliche, umgeben von einer sehr ausgebreiteten Eiweissdrüse. In der Mitte der Körperlänge, oder etwas hinter derselben befindet sich ein, von Quatrefages als weibliche Geschlechtsöffnung gedeuteter, Saugnapf, der deutlich mit Ring und Radiärfasern versehen ist.*) Dies Thier hält sich deshalb besonders mit der Mitte der Bauchfläche fest, während man beim Losreissen der meisten Planarien deutlich bemerkt, dass sie vorzüglich mit den Körperrändern an ihrer Unterlage haften. — Magen und Magentaschen carmoisinroth pigmentirt. Der Magen bildet einen dünnen, nach hinten zugespitzten Körper in der Achse des Thieres, und reicht von der Mitte der Rüsseltasche bis zu Anfang des hinteren Körperdrittels. Jederseits entspringen in den vorderen zwei Dritteln des Magens wenige (bis 7 oder 8) Magentaschen, die erst eine Strecke weit ungetheilt bleiben, dann aber sich sehr fein verzweigen und in mehr oder weniger geraden Linien, ohne irgend zu anastomosiren, bis nahe dem Körperrande laufen. Länge bis 20 und 25 mm, Breite bis 10 mm.

St. Malo am tiefsten Ebbestrande, auf Seegraswiesen. Nach Diesing soll sich die E. cornuta O. F. Müller von der E. sanguinolenta Quatrefages durch lange, fadenförmige Tentakeln unterscheiden. Obgleich Müller's sehr kenntliche Abbildungen dieses Kennzeichen nun deutlich genug zeigen, so kann ich darauf doch keinen Werth legen, da die Tentakellänge bei demselben Exemplar sehr schwankt, und diese Theile ebenso musculös und contractil sind, als die Körperwandungen selbst. Beim Kriechen dehnen sich die Tentakeln meistens sehr aus, während sie beim Ruhigsitzen verkürzt erscheinen. Mit Recht bemerkt schon W. Thompson, dass die von G. Johnston beschriebene und sehr gut abgebildete Pl. cornuta jedenfalls mit Quatrefages' Art identisch ist, während es ihm zweifelhaft bleibt, ob sie auch mit der norwegischen Art übereinstimme. — Während die von Dalyell beschriebene Pl. cornuta mir sicher zu unserer Art zu gehören scheint, kann ich es wegen Undeutlichkeit der Abbildungen und Beschreibungen nicht entscheiden, ob die Pl. cornuta, an der J. R. Johnston seine Reproductionsversuche anstellte, auch zu ihr zu ziehen ist, wie es Diesing annimmt.

*) Mangel an Material hinderte mich, die Verhältnisse und Bedeutung dieses Gebildes durch Querschnitte des Körpers mit Sicherheit festzustellen.

11) »Corpus longitudine 5—6‴, latitudine $1^3/_4$—2‴, planum, subellipticum, margine undulatum. Pseudotentacula filiformia margine brevi frontali inter se disjuncta. Color supra albidus, venis pinnatis rufis, subtus pallidus, albis passim punctulis distinctus. Ocellorum acervi duo cervicales, oblongi, antrorsum convenientes, retrorsum paullum divergentes; praeterea ocelli numerosi in infera fronte et in pseudotentaculis. Apertura genitalis mascula post pharyngem in medio fere corpore ante ipsam femineam. Acetabulum adhaerendo inserviens, orbiculare, parum post aperturas genitales situm.

Findersteder: Ved Glesvaer naer Bergen har Prof. M. Sars fundet et Eksemplar »ganske overenstemmende med Müller's Afbildning i Zool. dan.«

12) »Corpore oblongo antice acutiusculo, postice obtuso, marginibus undulatis, supra rubescente in medio dorso linea coccinea antice ramificata, ad latera puncta numerosa coccinea, subtus albescente oculis numerosis et in margine anteriore et in basi tentaculorum. Den adskilles let fra Euryl. cornuta (Plan. cornuta Zool. Dan. Tab. 32) derved, at Kroppen bagtil er afrundet og ved Øinenes Stilling, da de ikke gaae saa langt ned paa Kroppen. Paa Steenbund. Christianiafjord. Drøbak.

Bei der Zusammenstellung der Synonyma von Eurylepta cornuta habe ich mich im Ganzen an Keferstein angeschlossen. Ich muss völlig dahingestellt sein lassen, ob die Synonymie richtig ist oder nicht. Dies würde sich nur dann entscheiden lassen, wenn die älteren Autoren genauere Angaben über die Anatomie der von ihnen untersuchten Arten gemacht hätten, was nicht der Fall ist. Da Eurylepta cornuta äusserlich viel Aehnlichkeit mit Arten verwandter Gattungen besitzt, deren generische Unterscheidungsmerkmale hauptsächlich durch die innere Organisation geliefert werden, so wäre es nicht unmöglich, dass einzelne oder mehrere der von den Autoren als Planaria cornuta mehr oder weniger oberflächlich beschriebenen Arten nicht nur specifisch, sondern generisch verschieden sind. Nur wird sich dies wohl

schwerlich je entscheiden lassen. Keferstein hält auch Proceros sanguinolentus Quatrefages für synonym mit Eurylepta cornuta; während ich die Quatrefages'sche Art in einer hiesigen Polyclade, die nicht nur specifisch, sondern generisch von Eurylepta cornuta verschieden ist, wieder zu erkennen glaube. Eurylepta pulchra Oersted scheint mir so mangelhaft von E. cornuta unterschieden, dass ich beide Formen vor der Hand für identisch halten muss.

Verweisungen auf die Excerpte der anatomischen und embryologischen Beobachtungen der Autoren über E. cornuta:

Haut nach Keferstein S. 48. 66.
Saugnapf nach Keferstein S. 75.
Pharynx nach Keferstein S. 89.
Gastrovascularapparat nach O. F. Müller, Ehrenberg S. 126, nach Keferstein S. 129.
Tentakeln nach O. F. Müller S. 191.
Spermatozoen nach Keferstein S. 220.
Ovarien nach Keferstein S. 280.
Uterus nach Keferstein S. 291.
Weiblicher Begattungsapparat nach Keferstein S. 303.
Larven nach Dalyell S. 371.

Eurylepta cornuta var. Melobesiarum.

Taf. 8. Fig. 2.

Proceros Melobesiarum, Schmidtlein 1880. **137.** pag. 172. Zeit der Eiablage.

Im Golf von Neapel kommt eine Euryleptide vor, die in ihrem Bau und in ihrem äusseren Aussehen so sehr mit Eurylepta cornuta nach der Keferstein'schen Beschreibung übereinstimmt, dass ich sie für mit dieser Art identisch halten muss. Die Tentakeln sind jedoch bei der neapolitaner Form bedeutend kürzer, und auch sonst kommen kleine Abweichungen vor, so dass ich die Form für eine Varietät der E. cornuta halten muss. Die Thiere werden bis 2 cm lang. Wenn sie ruhig an der Wand der Gefässe sitzen, so sind sie beinahe kreisrund; beim Kriechen strecken sie sich in die Länge; die Figur zeigt ein Exemplar im am meisten ausgestreckten Zustande. Wenn die Thiere sich irgendwo festsetzen, so wird ihr ganzer Körper, der als Saugnapf wirkt, gewölbt; der Saugnapf selbst heftet sich fest an; es kostet dann eine gewisse Mühe, die Thiere unversehrt loszulösen, häufig bricht der Saugnapf vom Körper ab. Die Rückseite des Körpers zeigt eine mehr oder weniger intensiv zinnoberrothe Grundfarbe, die in der Mitte des Körpers intensiver ist und gegen den Körperrand zu immer blasser wird. Diese Farbe rührt von Hautpigment her. Der Körper ist ziemlich durchsichtig, hauptsächlich gegen den Rand zu, wo die zinnoberrothen Darmäste deutlich durchschimmern. Gegen die Mitte des Körpers zu lassen sich diese nicht, oder nur wenig deutlich unterscheiden wegen der starken Färbung des Rückens. Sie sind etwas reichlicher verästelt als bei der Planaria cornuta O. F. Müller, und bei der Eurylepta cornuta Keferstein. — Hinter den Tentakeln befindet sich gewöhnlich ein hellerer, länglicher Hof, dessen vorderer Theil den Gehirnhof darstellt, dessen hinterer weisslicher Theil vom

durchschimmernden Pharynx hervorgebracht wird. Der letztere ist nicht selten bei stark gefärbten Exemplaren nicht zu unterscheiden. Die beiden Theile des Hofes sind nicht scharf voneinander geschieden. An seinem hinteren Ende beginnt eine sehr intensiv zinnoberrothe Längsbinde, welche sich nach hinten allmählich verjüngt und ungefähr am Ende des vierten Körperfünftels endigt. Die Längsbinde ist rechts und links umgeben von einem schmutzig weissen Hof, der durch die undeutlich durchschimmernden Uteruseier hervorgerufen wird. Auf der ganzen Rückseite zerstreut beobachtet man kleine weisse Tüpfel, die sich auf dem zinnoberrothen Grunde deutlich abheben. Die Tentakeln sind relativ kürzer als bei Eurylepta cornuta der Autoren. Sie haben nicht so deutlich die Form von dreieckigen, sich auf der Rückseite des Körpers an seinem vorderen Ende erhebenden Lamellen, sondern sind vielmehr zipfelförmige Verlängerungen des vorderen Körperrandes. Sie sind weisslich, spitz. Man sieht deutlich einen Darmast in sie hineintreten. Sie sind durch einen ziemlich breiten Stirnsaum getrennt, der beinahe stets in der Mittellinie etwas ausgeschnitten ist. Im Innern des Basaltheils der Tentakeln liegen zahlreiche Augen, die der Achse dieser Gebilde eine schwärzliche Färbung verleihen. Zahlreiche Augen finden sich auch unmittelbar innerhalb der Tentakelbasis ventral- und dorsalwärts am Stirnrand. Die Gehirnhofaugen sind sehr zahlreich und dicht gedrängt, sie bilden jederseits eine sich nach vorn verschmälernde, nach hinten verbreiternde, hinten ziemlich weit über den Gehirnhof hinausragende Gruppe. Die vorderen Enden der beiden nach hinten etwas divergirenden Gruppen stossen beinahe zusammen. Die Augen sind in allen Theilen der beiden Gehirnhofgruppen ungefähr gleich gross.

Die Unterseite des Körpers ist blass und schmutzig röthlich. Die Darmäste schimmern deutlicher durch. Die Mundöffnung liegt weit vorn, dicht hinter dem Gehirn. Dahinter schimmert der Pharynx als länglicher, weisser Streifen durch. Unmittelbar hinter dem Pharynx ungefähr am Anfang des zweiten Körperviertels liegt die männliche Geschlechtsöffnung, dahinter ungefähr in der Mitte des zweiten Viertels die weibliche Oeffnung, umgeben von der weit ausgebreiteten, weiss durchschimmernden Schalendrüse. Dicht vor der weiblichen Oeffnung beobachtete ich häufig eine transversale Vertiefung der Körperwand, die ich auf Schnitten (Taf. 28. Fig. 1) stets aufgefunden habe. Ich weiss nicht, ob diese Vertiefung eine constante oder nur eine vorübergehende Bildung ist. Der Saugnapf liegt in der Körpermitte oder etwas dahinter. Zu beiden Seiten des Hauptdarmes schimmert der mit Eiern erfüllte Uterus weiss durch.

Eurylepta cornuta var. Melobesiarum lebt monatelang in Gefangenschaft. Es ist nicht einmal nöthig, das Meerwasser häufig zu erneuern. Mit der Zeit verliert sich die zinnoberrothe Farbe des Rückens und der Darmäste. Bei der Conservation mit Sublimat krümmen sich die Thiere stets so, dass der Rücken convex, der Bauch concav wird, auch rollt sich der Körper etwas der Länge nach ein. Die rothe Farbe wird im Alcohol nur langsam ausgezogen.

Verweisungen auf meine anatomischen, histologischen und ontogenetischen Beobachtungen:

Medianer Längsschnitt in der Gegend der Begattungsapparate und der Pharyngealbasis (Histologie) Taf. 28. Fig. 1.
Körpermusculatur S. 73. Taf. 27. Fig. 10. 11.
Saugnapf S. 78.
Pharynx S. 106. 117. Taf. 28. Fig. 1.
Hauptdarm S. 133. Taf. 28. Fig. 1.
Darmäste S. 139.
Darmepithel S. 148.
Darmmusculatur S. 155. Taf. 28. Fig. 1.
Männlicher Begattungsapparat S. 272. Taf. 28. Fig. 1. Taf. 30. Fig. 15.
Uterus S. 294. 300.
Uterusdrüsen S. 299.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 28. Fig. 1. Taf. 30. Fig. 15.
Eierablage S. 320.
Larven S. 397.

Fundort. Auf der Secca di Gajola, di Chiaja, di Benda Palummo, di Vivara, bei San Pietro e due frati in Tiefen von 20—80 Metern auf Melobesien. Die Farbe der Thiere ist genau die der Lithophyllum-Arten, zwischen denen sie vorkommen. Wie gross die farbige Anpassung an die Melobesien ist, zeigt folgender Vorfall. Ich zeigte einmal mehreren Naturforschern der Station ein Stück Lithophyllum von circa 4 ccm Grösse, auf dem eine Eurylepta Melobesiarum von $1^1/_2$ cm Länge sass. Obschon ich nun den Herren von dem Vorhandensein des Thieres auf der Kalkalge Mittheilung machte, so vermochte doch keiner von ihnen dasselbe aufzufinden, bis es zufällig berührt wurde und sich bewegte. — Vereinzelte Exemplare von blasser Färbung habe ich auch vom Castello dell'uovo und von der Küste des Posilipo aus geringer Tiefe erhalten. Ich habe die Art nie schwimmen sehen.

163. Eurylepta Lobianchii nov. spec.

Taf. 8. Fig. 1.

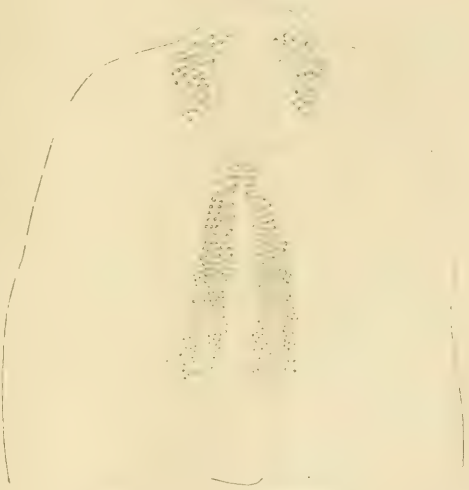
Proceros Lobianchii, Lang 1879. **136**. Histologisches.

Diese Art zeigt sowohl in ihrem inneren Bau als in ihrem äusseren Aussehen eine so grosse Aehnlichkeit mit der vorhergehenden, dass ich lange im Zweifel darüber war, ob ich sie nicht als blosse Varietät derselben betrachten sollte. Da aber bei allen Individuen dieselben unterscheidenden Merkmale sich mit grosser Constanz wiederholten, so halte ich es für zweckmässig, sie specifisch davon zu trennen. Ich widme sie Herrn Salvatore Lo Bianco, dem Conservator der Station, der mich bei der Ausarbeitung meiner Monographie unablässig mit unermüdlichem Eifer unterstützte, dessen Interesse für meine Arbeit sich stets in der aufopferndsten Weise bethätigte, und dessen scharfes und geübtes Auge die grosse Mehrzahl der Polycladen entdeckte, die ich untersucht habe.

Eurylepta Lobianchii ist ein sehr zartes und durchsichtiges Thier, das auch im ganz reifen Zustande stets viel kleiner bleibt als Eurylepta cornuta var. Melobesiarum. Es erreicht höchstens eine Länge von 10 mm bei einer grössten Breite von 4,5 mm. Die Maasse sind nach dem kriechenden, völlig ausgestreckten Thiere genommen. Der Körper ist vorn und hinten stumpf abgerundet, die Seitenränder einander beinahe parallel. Die Grundfarbe des durchsichtigen Körpers ist ein zartes, blasses Weiss. Die Rückseite hat keine besondere Farbe, im Gegensatz zu Eurylepta Melobesiarum. Der Pharynx schimmert im vorderen Körpertheil deutlich durch und bedingt einen länglichen, weissen Hof, der am Anfang des zweiten

Körperneuntels beginnt und am Ende des dritten aufhört. Er ist durch den deutlich durchschimmernden vorderen medianen Darmast, der sich, meist unverzweigt, bis an das vorderste Ende des Thieres erstreckt, in zwei seitliche Hälften getheilt, von denen jede an ihrer Aussenseite durch den vorderen Ast des ersten Darmastpaares eingerahmt wird. Unmittelbar vor dem weissen Pharyngealhofe liegt eine kleine, durchsichtige Körperstelle, der Gehirnhof. Vom hinteren Ende des Pharyngealhofes bis zum Ende des siebenten Neuntels der Körperlänge verläuft in der Medianlinie ein intensiv rother oder braunrother Streifen, der vorn am breitesten ist und sich nach hinten allmählich verschmälert: es ist der durchschimmernde Hauptdarm. Rechts und links von demselben zeigt sich bei geschlechtsreifen Thieren je ein langgestreckter, weisslicher Hof, der durchschimmernde Uterus. Die gelblichen oder orangerothen Darmastwurzeln und die gelben, orangerothen oder zinnoberrothen Darmäste schimmern sehr deutlich durch und verleihen dem Thiere die zierliche Zeichnung, durch die es sich auszeichnet. Die Anordnung der Darmäste erläutern die Abbildungen (Taf. 8. Fig. 1, Taf. 26. Fig. 3). Sie sind viel weniger stark verzweigt als bei E. Melobesiarum. Auf der ganzen Rückseite zerstreut zeigen sich milchweisse Punkte, die das zierliche Aussehen der Thiere noch erhöhen. Die ziemlich weit voneinander abstehenden, weissen Tentakeln sind conisch, lang und spitz, sie erinnern lebhaft an die Tentakeln von Planaria cornuta nach der Abbildung von O. F. Müller. Durch ihre Länge unterscheiden sie sich sehr von denen der Eurylepta Melobesiarum. Ihre Achse erscheint meist von dem in ihnen enthaltenen Darmaste röthlich; ihr Basaltheil von zahlreichen Augen schwärzlich. Zahlreiche Augen finden sich auch unter der Tentakelbasis an der Bauchseite des Körpers. Ein sicheres Merkmal zur Unterscheidung der Eurylepta Lobianchii von Eurylepta cornuta bietet die doppelte Gehirnaugengruppe. Dieselbe ist nämlich ausserordentlich langgestreckt; sie reicht vom Vorderende des Gehirnhofs bis gegen das Hinterende des Pharyngealhofes, oft sogar noch über dasselbe hinaus. Jede Gruppe verschmälert sich nach vorn, beide stossen vorn über dem Gehirn beinahe zusammen, hinten divergiren sie. In der vorderen grösseren Hälfte jeder Gruppe (vergl. nebenstehende Figur 48) finden sich dicht gedrängte, grosse Augen, in der hinteren nur sehr kleine Augenflecken. Die Unterseite des Körpers ist blauweisslich. Die Oeffnungen des Körpers und der Saugnapf haben dieselbe Lage wie bei Eurylepta cornuta, mit dem Unterschied, dass die männliche Geschlechtsöffnung etwas vor dem Ende der Pharyngealtasche liegt, während sie sich bei E. cornuta etwas dahinter befindet.

Fig. 48.



Augenstellung von Eurylepta Lobianchii.

Anatomische, histologische und ontogenetische Verweisungen:

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 26. Fig. 3.
Saugnapf S. 78.
Darmäste S. 139.
Darmepithel S. 148.
Nerven (Querschnitt eines sogenannten spongiösen Stranges) Taf. 31. Fig. 7.
Augen S. 208.
Tentakeln Taf. 26. Fig. 7 *a—d*.
Männlicher Begattungsapparat S. 372.
Uterus S. 294. 300.
Uterusdrüsen S. 299.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.
Larve S. 397.

Fundort. San Pietro e due frati am Posilipo, zwischen Posidonien in einer Tiefe von 3—10 Metern. Ich habe die Form nie schwimmen sehen.

19. Genus. Oligocladus nov. gen.

Körper glatt. Mund vor dem Gehirn. Pharyngealtasche nach hinten in einen sich etwas über die Gegend des Saugnapfes hinaus erstreckenden Blindsack ausgezogen. Pharynx cylindrisch. Hauptdarm mit drei (resp. vier) Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. Der Gastrovascularapparat öffnet sich vermittelst eines am hinteren Ende des Hauptdarmes gelegenen Porus nach aussen (?). Männliche Oeffnung unweit hinter dem Gehirn unter dem vorderen Theil der Pharyngealtasche. Weibliche Oeffnung und weiblicher Begattungsapparat unter der Mitte der Pharyngealtasche. Vier Paar Uterusdrüsen. Die doppelte Gruppe der Gehirnhofaugen ziemlich gross, jedoch nicht weit nach hinten ausgezogen und scharf umgrenzt. Tentakeln lang, ziemlich spitz, führen Tastbewegungen aus.

164. Oligocladus (mihi) sanguinolentus Quatrefages.

Taf. 8. Fig. 7.

Proceros sanguinolentus, [1]) Quatrefages 1845. **43**. pag. 138—139. Tab. 4. Fig. 4. Tab. VI. Fig. 5. 7. 13. Tab. VIII. Fig. 3. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Diesing 1862. **89**. pag. 552—553.

Eurylepta sanguinolenta, [2]) Diesing 1850. **56**. pag. 209—210. — Schmarda 1859. **82**. pag. 26.

? Proceros sanguinolentus Quatref., Grube 1864. **95**. pag. 97—98.

1) »Cette espèce a le corps d'un jaune brun, se fondant sur les bords en une bande d'un gris bleuâtre. La teinte sur le milieu du corps est moins foncée, et la transparence des téguments permet de distinguer en partie l'appareil digestif, vivement coloré en rouge. On reconnaît aussi de la même manière quelques portions de l'appareil générateur. En avant de l'intestin est un espace blanc où se trouvent les yeux. La portion comprise entre les tentacules est blanc bleuâtre; les plis tentaculaires eux-mêmes sont de la même couleur. Les yeux forment deux groupes très nombreux de points violacés inégaux placés des deux côtés de la ligne médiane, et qui convergent antérieurement. La bouche est subterminale, petite et arrondie; les orifices génitaux sont disposés comme dans l'espèce précédente; l'orifice femelle est à peu près

vers le milieu du corps. — La grandeur de cette espèce est de 20 à 22 mm de long sur 12 à 13 mm de large. Saint-Malo, dans les fucus qui croissent sur les rochers en dehors de la chaussée.«

2) »Die von mir gefundene Planarie, welche ich für diese Art halte, war nur 9—10 mm lang und 6 mm breit — Quatrefages giebt das Doppelte an — ganz weiss mit prächtig durchschimmerndem, blutrothem Darmcanal, von dem man nur aus seiner vorderen Hälfte jederseits drei verzweigte Hauptäste abgehen sah; das vorderste Paar begegnet sich in einem langgezogenen Ringe, unter diesem Raume liegt der Rüssel, dessen Oeffnung ich hinter der Mitte zu erkennen glaube, und an der vorderen Grenze jenes Raumes stehen zwei Häufchen schwarzer Augenpunkte — in jedem etwa 17, — vor ihnen am Stirnrande zwei kurze stumpfe Fühler, an deren Hinterwand auch noch etwa 4—5 Augenpunkte bemerkbar sind. Von Genitalien konnte ich nichts unterscheiden. — Das einzige Exemplar, bei Crivizza (Isola Lussin) auf 27 Faden Tiefe gefunden, war äusserst zart, wurde mir erst am Abend gebracht, so dass ich es zum Theil noch bei der Lampe untersuchen musste, und fing bereits über Nacht abzusterben an.«

Es scheint mir durchaus nicht sicher, dass Grube's Proceros sanguinolentus mit der Quatrefages'schen Art identisch ist. Das Thier, das Grube vor sich hatte, kann nach der Beschreibung ebensogut eine Eurylepta oder ein Stylostomum sein. Für die Zugehörigkeit zu der letzteren Gattung sprechen sogar zwei specielle Umstände, erstens die Angabe, dass das vorderste Paar der Darmäste sich in einem langgezogenen Ringe begegne, was vermuthen lässt, dass der vordere mediane Darmast fehlt, und zweitens die Bemerkung, dass die Fühler kurz und stumpf seien. Trotzdem habe ich, da man mit Bezug auf die systematische Stellung von Proc. sanguinolentus Grube eben doch zu keiner Gewissheit gelangen kann, vorgezogen, die Form bei der Species zu lassen, zu der sie ihr Beschreiber selbst gestellt hat.

Was den ursprünglichen, von Quatrefages beschriebenen Proceros sanguinolentus anbetrifft, so kann man darüber streiten, ob derselbe nicht, wie Keferstein glaubt, mit Eurylepta cornuta identisch sei, oder ob er nicht vielmehr der Art entspreche, die ich als Oligocladus sanguinolentus beschreibe. Sicher entscheiden lässt sich die Frage in anbetracht der etwas mangelhaften Quatrefages'schen Beschreibung der Art auf keinen Fall. Was mich dazu bestimmt, Proceros sanguinolentus Quatref. eher für mit meinem Oligocladus sanguinolentus als mit Eurylepta cornuta identisch zu halten, ist die Abbildung, die Quatrefages von dem männlichen Begattungsapparat und den grossen Samencanälen giebt. Dieselbe passt ganz genau auf die entsprechenden Organe meines Oligocladus sanguinolentus.

Grube hat wahrscheinlich bei seiner Art den Saugnapf für die Mundöffnung gehalten.

Verweisungen auf die Excerpte der anatomischen Beobachtungen von Quatrefages.

Pharynx S. 88—89.
Gastrovascularapparat S. 127.
Grosse Samencanäle (Hoden nach Quatrefages) S. 224.
Männlicher Begattungsapparat S. 264.

Oligocladus sanguinolentus ist ein sehr zartes, sehr durchsichtiges Thierchen. Die wenigen geschlechtsreifen Exemplare, die ich erhielt, waren 6—10 mm lang bei einer Breite von 2½—4 mm. Der ganz flache Körper ist vorn und hinten stumpf abgerundet, die Seitenränder einander beinahe parallel; der Körper ist eher hinter der Mitte am breitesten. Die langen, conischen, ziemlich spitzen Randtentakeln stehen ziemlich weit voneinander ab. Der Stirnrand springt in einem stumpfen Winkel nach vorn vor. Auf schwarzer Unterlage ist

die Grundfarbe des Körpers ein blasses, zartes und durchsichtiges Weiss, das mitunter etwas in's Violette spielt. Die weisse Farbe wird gegen den Körperrand zu, besonders vorn, etwas intensiver. Den Seitenrändern entlang verläuft ein verschwommener weisser Saum, der in einer grösseren Entfernung vom hinteren als vom vorderen Leibesende aufhört. Die Seitenränder sind beim Kriechen gewöhnlich nach oben umgeschlagen. Die Tentakeln sind intensiv weiss. In der Mittellinie des Rückens verläuft ein intensiv braunrother oder blutrother Streifen, der durchschimmernde Hauptdarm und vordere mediane Darmast. Er beginnt unmittelbar hinter den Tentakeln und endigt hinten ungefähr am Ende des siebenten Körperneuntels. Er zeigt vier Anschwellungen, eine kleine hinter dem Gehirn, eine grosse hinter der Mitte der vorderen Körperhälfte, eine dritte, ebenfalls grosse, ungefähr in der Körpermitte, und eine letzte vor dem Ende des zweiten Drittels. Die drei hinteren Anschwellungen entsprechen den Abgangsstellen der Darmastwurzeln, die ebenfalls roth gefärbt sind. Die nicht sehr stark verästelten Darmäste schimmern deutlich durch, sie sind indessen bedeutend blasser als der Hauptdarm, und eher röthlichgelb. Zwischen den aufeinander folgenden Darmastwurzeln ist der Körper unmittelbar zu beiden Seiten des Hauptdarmes und des vorderen medianen Darmastes weiss, von dem durchschimmernden Pharynx, Uterus, den Uterusdrüsen und den grossen Samencanälen. In den Seitenfeldern des Körpers schimmern die Ovarien als weisse Punkte deutlich durch. Zahlreiche Augen in den Basaltheilen der Tentakeln und ventralwärts am vorderen Körperrand unter der Tentakelbasis. In kurzer Entfernung hinter den Tentakeln liegt der Gehirnhof, in welchem zahlreiche, dicht gedrängte Augen zu zwei scharf umschriebenen, vorn convergirenden, länglichen Gruppen vereinigt sind, ganz so wie bei Prostheceraeus oder bei den Pseudoceriden. Auf der Bauchseite schimmern Pharynx, Uterus, Uterusdrüsen, Samencanäle, Begattungsapparate, besonders aber die ausgebreitete Schalendrüse weisslich durch. Der Mund liegt weit vorn zwischen Gehirn und vorderem Körperende. Die männliche Geschlechtsöffnung befindet sich nahe hinter dem Gehirn, von demselben ungefähr so weit entfernt, wie dieses vom Vorderende. Die weibliche Oeffnung liegt vor dem Ende des ersten Körperdrittels; der Saugnapf ungefähr in der Körpermitte. — Ich habe Oligocladus sanguinolentus nie schwimmen sehen.

Anatomische und histologische Verweisungen:

Uebersicht der Anatomie Taf. 23. Fig. 2. 3.
Medianer Längsschnitt Taf. 24. Fig. 3.
Körperepithel Taf. 23. Fig. 4.
Mund S. 91.
Pharyngealtasche S. 95.
Pharynx S. 107. 117.
Gastrovascularpparat S. 139—140. S. 159—160. Taf. 23. Fig. 5.
Gehirn S. 181.
Tentakeln S. 198.
Grosse Samencanäle S. 229.
Männlicher Begattungsapparat S. 234—271.
Eileiter S. 288.
Uterus S. 294.
Uterusdrüsen S. 299—300.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff.

Fundort. Auf Melobesiengrund bei den Faraglioni (Capri) in einer Tiefe von 120 Metern. Auf der Secca di Benda Palummo, der Secca di Gajola und bei San Pietro e due frati auf Melobesien und Posidonien in verschiedener Tiefe.

165. Oligocladus (mihi) auritus Claparède.

Eurylepta aurita, [1]) Claparède 1861. **88**. pag. 76—78. Tab. VII. Fig. 5—10.

Proceros auritus, Diesing 1862. **91**. pag. 3.

? Eurylepta auriculata, Hallez 1878. **127**. (Ontog.) — 1878. **129**. (Ontog.). — [2]) 1879. **135**. (Anat., Ontog.)

1) »J'ai trouvé cette espèce rampant sur des Laminaires dans Lamlash Bay entre Holy Island et l'île d'Arran (Frith of Clyde). C'est une planaire foliacée ovale, présentant en avant les deux petits tentacules de forme auriculaire qui la font reconnaître immédiatement pour appartenir à ce genre.« . . . »Le corps de l'animal est blanchâtre par lui-même, mais l'intestin et les canaux dits gastrovasculaires étant colorés d'un rouge brun intense. Cette coloration se laisse voir à travers les tissus translucides du ver. — Les ocelles sont groupés sur le dos de l'animal, à la base des tentacules, comme les groupes antérieurs d'ocelles chez l'Eurylepta cornuta Ehr. (Pl. cornuta O. F. Müller) avec laquelle cette espèce a beaucoup de ressemblance. Elle s'en distingue pourtant avec facilité par l'absence des deux groupes postérieurs d'ocelles, qui ornent l'E. cornuta. Dans le parenchyme du corps j'ai trouvé disséminés en grande abondance des bâtonnets analogues à ceux que M. Schultze a signalés chez des Turbellariés appartenant à d'autres groupes. Ces bâtonnets sont renfermés dans des cellules nucléées, tantôt isolés, tantôt en grand nombre. — La bouche est située un peu en arrière de l'extrémité antérieure. Elle conduit dans un vestibule ou atrium qui renferme la trompe exsertile. Cet organe est musculeux, cylindrique, incolore et très semblable à la trompe des Planaires proprement dites. En arrière cette trompe donne accès dans l'intestin coloré en rouge-brun. Cet organe s'étend en ligne droite suivant l'axe du corps, jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal. Il atteint son maximum de largeur à une très petite distance de la trompe. A partir de ce point il diminue graduellement de diamètre jusqu'à l'extrémité postérieure où il finit en pointe. De chaque côté du corps cet intestin donne naissance à trois principaux troncs gastrovasculaires qui vont se ramifier dans tout le corps, sans que leur branches s'anastomosent les unes avec les autres. Ces branches ont une apparence glanduleuse et ne paraissent point pouvoir admettre d'aliments dans leur intérieur. On doit les considérer comme un foie diffus. On passe donc, chez les Dendrocèles, depuis les Planaires jusqu'aux Eurylepte par tous les degrés de modification de l'appareil hépatique qu'on a signalés chez les mollusques prétendus phlébentérés. Chez les Planaires, cet appareil n'est encore formé que de larges diverticules de l'intestin, dans lesquels les aliments pénètrent librement, tandis que chez les Euryleptes, qui représentent l'extrême opposé, il est formé par des glandes tubuleuses et ramifiées, qui n'admettent jamais d'aliments dans leur cavité. Un rameau de ce système gastro-vasculaire, ou plutôt gastro-hépatique, pénètre jusque dans chacun des tentacules frontaux. C'est aussi ce qui a lieu chez l'Eurylepta cornuta, comme O. F. Müller l'a déjà remarqué. — J'ai consacré une attention spéciale à l'appareil reproducteur que M. de Quatrefages n'a pu observer que d'une manière imparfaite chez son Proceros (Eurylepta) sanguinolentus. — Le pore féminin est placé sur la ligne médiane, à peu près au milieu de la surface ventrale. Le pore masculin est situé entre le pore féminin et la bouche, un peu plus près de celui-là que de celle-ci. L'appareil mâle se compose d'organes élaborateurs, d'un canal déférent, d'une vésicule séminale et d'un appareil copulateur. Ce dernier est relativement de taille minime, lorsqu'on le compare à celui d'autres Dendrocèles et surtout au pénis gigantesque de tant de Rhabdocèles. Les organes élaborateurs, c'est à dire les testicules, sont placés en arrière du pore masculin, en opposition avec ce qui paraît exister chez tous les autres Dendrocèles. C'est peut-être le cas pour toutes les espèces du genre. Tout au moins M. de Quatrefages paraît-il avoir observé la même disposition chez son Proceros sanguinolentus. Ces testicules forment deux rangées qui vont en divergeant comme les deux branches d'un V. Ils sont au nombre de 5 ou 6 de chaque côté et communiquent chacun avec le canal déférent. Les deux canaux déférents viennent s'ouvrir dans une vésicule séminale unique, de taille gigantesque, que j'ai trouvée gonflée de zoospermes. De l'extrémité antérieure de cette vésicule naît un conduit efférent contourné qui va s'ouvrir dans le pénis. Celui-ci a la forme d'un coeur de carte de jeu un peu allongé. Sa pointe est garnie de petites épines. A côté du canal efférent vient s'ouvrir dans le pénis un petit organe glanduleux, qui sécrète sans doute un liquide destiné

à étendre la semence. — Lorsque l'appareil mâle est rempli de zoospermes, il frappe immédiatement les regards par l'éclat soyeux de sa couleur blanche. — Quant à l'appareil femelle il ne diffère pas sensiblement de celui que M. de Quatrefages a décrit chez beaucoup de Planariées marines. Les ovules sont disséminés dans tout le corps, sans qu'il y ait d'ovaire proprement dit. Çà et là quelques-uns d'entre eux prennent un développement considérable et peuvent même alors être aperçus à l'oeil nu comme de petits points blancs.«

Nach dem Uebersichtsbild der Anatomie von Eurylepta aurita, welches Claparède giebt, befindet sich der Mund vor dem Gehirn. Dies ist der Hauptgrund, der mich veranlasst hat, diese Euryleptide zur Gattung Oligocladus zu stellen, bei der allein die Mundöffnung die angegebene Lage hat. — Nach Claparède fehlen die Gehirnhofaugen bei Oligocladus auritus. Ich bin indess davon überzeugt, dass dieser Forscher sie nur überschen hat, indem er das Thier von der Bauchseite untersuchte. Man sieht in der That auf seiner anatomischen Abbildung zu beiden Seiten des Mundes zwei gebogene Streifen, welche wahrscheinlich den beiden durchschimmernden Gehirnhofgruppen entsprechen. — Die Angabe von dem Vorkommen stäbchenförmiger Körper im Parenchym beruht offenbar auf einer Täuschung. — Ich vermuthe ferner, dass Claparède den Saugnapf als weibliche Geschlechtsöffnung betrachtet hat. Was den männlichen Geschlechtsapparat anbetrifft, so beschreibt Claparède die grossen Samencanäle und Vasa deferentia als Hoden. Die Beschreibung des männlichen Begattungsapparates ist exact. Das »petit organe glanduleux« ist die Körnerdrüsenblase. — Was Claparède als stärker entwickelte Eier beschreibt und abbildet, sind höchst wahrscheinlich die accessorischen Uterusdrüsen.

2) Ob die Art, die Hallez als Eurylepta auriculata bezeichnet, mit Eurylepta aurita identisch ist, lässt sich nicht entscheiden, da Hallez keine Beschreibung seiner Art veröffentlicht hat, und da die wenigen anatomischen Angaben nicht hinreichen, um sie zu erkennen. Ich glaubte anfänglich, »auriculata« wäre bloss eine Verwechslung mit »aurita«, werde aber nun an diesem Glauben wieder irre, denn ich lese auf Seite 118 und 206 des Hallez'schen Hauptwerkes hinter dem Namen Eurylepta auriculata den Namen des Autors: O. Fr. Müller. Daraus werde ich auch nicht klug; denn Müller's Planaria auriculata ist eine Rhabdocoelide. Die einzige Euryleptide, die dieser Autor beschrieben hat, ist Planaria cornuta.

In dem Hallez'schen Hauptwerke finden sich (Taf. VII) Abbildungen von Querschnitten von Eurylepta auriculata in der Gegend des Pharynx (Fig. 13) und durch die Haut (Fig. 2). Hallez zeichnet im Pharynx Längsfasern, Radiärfasern, und an seiner inneren Wand Ringfasern. Die Abbildung des Querschnittes der Haut zeigt zu äusserst das Epithel, dann die Basalmembran, dann Pigment und Circularmuskeln, und zu innerst Längsmuskeln. Männlicher Begattungsapparat nach Hallez s. S. 265.

Verweisungen auf die Excerpte der ontogenetischen Beobachtungen von Hallez über Eurylepta auriculata.

Ausstossung der Richtungskörper S. 321.
Embryonalentwickelung S. 351.
Die Larve S. 374.

20. Genus. Stylostomum nov. gen.

Körper glatt. Mund und männliche Geschlechtsöffnung liegen zusammen im Grunde einer kleinen Einsenkung der Körperwand unmittelbar hinter dem Gehirn. Pharynx cylindrisch. Hauptdarm mit fünf (resp. sechs) Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. In der Gegend der Pharyngealtasche fehlt der vordere mediane Darmast. Männlicher Begattungsapparat unter dem vorderen Theil der Pharyngealtasche, weiblicher hinter und unter ihrem hinteren Theile. Zwei Uterusdrüsen. Gehirnhofaugen relativ wenig zahlreich. Tentakeln klein und rudimentär.

166. Stylostomum variabile nov. spec.

Taf. 8. Fig. 3. 4. 6.

Der Körper dieser interessanten Art ist ziemlich zart. Junge Thiere und solche Exemplare, bei denen wohl schon die männlichen, nicht aber die weiblichen Geschlechtsproducte entwickelt sind, zeigen einen hohen Grad von Durchsichtigkeit. Mit der Entwickelung und Reifung der weiblichen Geschlechtsproducte jedoch wird der Körper immer undurchsichtiger. Die Art wird bei sehr verschiedener Grösse geschlechtsreif. Ich fand völlig reife Exemplare, deren Länge zwischen 5—10 mm variirte, neben Exemplaren von 3—7 mm Länge, die sich erst im männlichen Stadium befanden. — Der Körper ist länglich oval, hinten abgerundet, vorn gegen die Tentakeln zu verjüngt er sich gewöhnlich ziemlich bedeutend. Der Stirnrand zwischen den beträchtlich weit von einander abstehenden Tentakeln ist quer abgeschnitten. Die Fühler sind klein und rudimentär; sie sind nicht viel mehr als zwei verdickte und erhöhte Ecken am vordersten Körperende. Die Tentakelgegend wird beim Kriechen gewöhnlich etwas aufgerichtet getragen. Die Färbung und Zeichnung des Körpers ist bei verschiedenen Individuen so sehr abweichend, dass man sehr leicht versucht sein könnte zu glauben, dass man eine Reihe verschiedener Arten vor sich habe. Diese Verschiedenheiten werden bedingt durch den Grad der Geschlechtsreife, durch die Farbe des Gastrovascularapparates, und auch dadurch, dass die Darmäste bei kleinen Exemplaren schwächer, bei grösseren stärker verzweigt sind. Bei unreifen Individuen oder bei solchen, die sich erst im männlichen Stadium befinden, schimmert der Gastrovascularapparat deutlich durch, während dieser Apparat bei fortschreitender Entwickelung der weiblichen Geschlechtsproducte immer mehr verdeckt wird. Für Stylostomum gilt in dieser Beziehung dasselbe, was für Cycloporus papillosus gesagt worden ist (s. S. 569—571). Die Grundfarbe des Körpers ist ein blasses und schmutziges, oft gelbliches Weiss. Der undurchsichtige Gastrovascularapparat zeigt bei den verschiedenen Individuen alle möglichen Farben, die fast immer denen der Objecte entsprechen, auf oder zwischen welchen sie leben. Die gewöhnlichsten Farben sind: roth, orange, schwarz, schwarzgrün, schmutzig gelb oder weiss. Ich will hier nicht alle die Variationen besprechen, die in der Färbung und

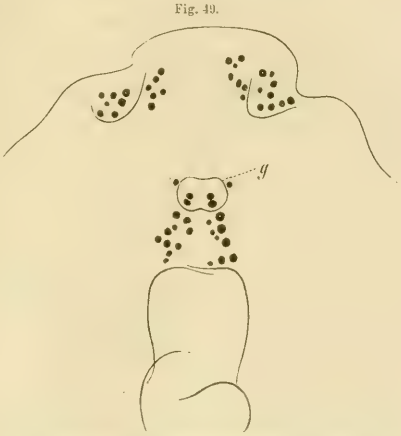
Zeichnung des Körpers entstehen, je nachdem sich eine bestimmte Farbe des Darmes mit einem bestimmten Grade der Entwickelung der weiss durchschimmernden Geschlechtsproducte combinirt. Ich mache nur noch auf die grossen Verschiedenheiten im Aussehen aufmerksam, die sich dem Auge darbieten, wenn man die Thiere auf verschiedenartig gefärbten Unterlagen betrachtet, oder auch gegen das Licht hält. Taf. 8 Fig. 3 stellt ein völlig geschlechtsreifes Individuum dar, dessen Gastrovascularapparat roth gefärbt ist. Das Thier ist so gezeichnet, wie es auf schwarzer Unterlage aussieht. Die weissen, massenhaft angehäuften Geschlechtsproducte bedecken den grössten Theil des Gastrovascularapparates. Nur der Hauptdarm, die Darmastwurzeln und die beiden seitlichen, vorderen Darmäste schimmern durch. Von den übrigen Darmästen schimmern nur vereinzelte Partien durch. Da die Region der Geschlechtsproducte sich nicht so weit gegen den Körperrand zu erstreckt, als die der Darmäste, so werden letztere an der Peripherie des Körpers wieder sehr deutlich. Taf. 8 Fig. 4 repräsentirt ein völlig reifes Individuum mit schwarzem Darm auf weisser Unterlage. Der Darm hebt sich natürlich da, wo er nicht von den weissen Geschlechtsproducten bedeckt ist, sehr deutlich ab, während letztere, da sie die gleiche Farbe wie die Unterlage haben, nicht in die Augen fallen. Auf Taf. 8 Fig. 6 ist ein junges Exemplar von Stylostomum variabile im Stadium der männlichen Geschlechtsreife abgebildet. Das Thier befindet sich auf schwarzem Grunde. Die rothen Darmäste schimmern überall deutlich durch. Zwischen den Darmästen ist der Körper in den centralen Partien von durchschimmernden inneren Organen weisslich. Der ganze Rücken ist mit weissen Punkten besetzt, die grösstentheils von durchschimmernden jungen Ovarien hervorgebracht werden.

Wenn nun auch die Färbung und Zeichnung von Stylostomum variabile ausserordentlich variirt, so existiren doch gewisse äussere Kennzeichen, die sich bei allen Individuen ohne Ausnahme wiederfinden und welche erlauben, die Art mit Sicherheit zu erkennen. In der vorderen Körperhälfte zeigt sich auf dem Rücken in der Medianlinie immer ein länglich-ovaler, weisser Hof, der ungefähr am Anfang des zweiten Körperachtels beginnt und am Ende des dritten Achtels endigt. Er rührt von dem durchschimmernden Pharynx her. In der Mittellinie dieses Hofes zeigt sich nie ein farbiger Längsstreifen, d. h. der vordere mediane Darmast fehlt stets im Bereich des Pharyngealhofes. Vor dem Pharyngealhof, der rechts und links durch je einen kräftigen Darmast begrenzt wird, liegt bei Thieren, die sich schon im männlichen Stadium befinden, ein zweiter kleinerer, ebenfalls weisslicher Hof, der von dem durchschimmernden, männlichen Begattungsapparat hervorgerufen wird. Unmittelbar am Vorderende dieses zweiten, nicht immer vom ersten scharf getrennten Hofes vereinigen sich zwei Zweige der vorderen, seitlichen Hauptdarmäste in der Mittellinie, und aus der Commissur entspringt ein vorderer medianer Darmast, der sofort in den durchsichtigen, farblosen Gehirnhof eintritt. Vom hinteren Ende des Pharyngealhofes bis gegen das hintere Leibesende erstreckt sich ein nach hinten allmählich schmäler werdender farbiger Streifen, der Hauptdarm. Die Farbe dieses Streifens ist immer dicht hinter dem Pharyngealhof am intensivsten; auch bei

Individuen mit ganz blassem Gastrovascularapparat ist diese Stelle des Hauptdarms stets gefärbt, gewöhnlich roth.

Was die Stellung der Augen anlangt, so haben wir erstens jederseits am Stirnrand ventral- und dorsalwärts an der Basis der Tentakeln ein Häufchen solcher Organe. Zweitens findet sich im Gehirnhof jederseits eine nicht sehr grosse und nicht sehr zahlreiche Augen enthaltende Gruppe. Beide Gruppen divergiren nach hinten, vorn sind sie einander sehr genähert. Die Augen zeigen in ihnen folgende characteristische, durch den nebenstehenden Holzschnitt Fig. 49 veranschaulichte Anordnung. Zuvörderst liegt jederseits tiefer im Parenchym am seitlichen und vorderen Rand des Gehirns ein kleines Auge, das übrigens auch bei allen anderen Euryleptiden und Pseudoceriden vorkommt. Darauf folgt, der Medianlinie bedeutend näher, jederseits eine Gruppe von zwei grossen, dicht aneinander liegenden Augen, die über dem Gehirn liegen. Das vordere Auge ist in jeder Gruppe mehr nach innen, das hintere nach aussen gekehrt. Diese vier Augen erinnern an die ersten vier Augen der Müller'schen Larve. Die übrigen Augen, 10—15 jederseits, liegen in einiger Entfernung dahinter, sind ziemlich unregelmässig zerstreut und von verschiedener Grösse.

Fig. 49.



Augenstellung von Stylostomum variabile. *g* Gehirn.

Die Bauchseite des Körpers ist schmutzig weiss. Der Gastrovascularapparat schimmert hier auch bei ganz geschlechtsreifen Formen ziemlich deutlich durch. Pharynx, männlicher und weiblicher Begattungsapparat, Uterus und Samencanäle lassen sich als weissliche Stellen deutlich unterscheiden, besonders auffallend ist bei ganz reifen Thieren die weisse, sehr ausgebreitete Schalendrüse. Die für den männlichen Geschlechtsapparat und für den Pharyngealapparat gemeinsame äussere Oeffnung liegt unmittelbar hinter dem Gehirn. Die weibliche Oeffnung liegt kurz vor der Körpermitte, der Saugnapf etwas hinter der Mitte.

Stylostomum kann sich fest anheften. Es kriecht rasch. Ich habe es nie frei im Wasser schwimmen sehen.

Anatomische, histologische und ontogenetische Verweisungen.

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 26. Fig. 2.

Medianer Längsschnitt Taf. 25. Fig. 4.

Medianer Längsschnitt in der Gegend des Gehirns und des männlichen Begattungsapparates, stärker vergrössert Taf. 25. Fig. 2.

Querschnitt des Körpers in der Gegend der Pharyngealbasis Taf. 25. Fig. 3.

Körperepithel Taf. 25. Fig. 1. 2.

Hautmuskelsystem S. 73.

Mund und männliche Geschlechtsöffnung S. 93—94, Taf. 25. Fig. 2.

Pharynx S. 105. 107. 116—117. Taf. 25. Fig. 5. 7.

Gastrovascularapparat S. 140. 148. Taf. 25. Fig. 1.
Darmmund S. 155.
Tentakeln S. 198. Taf. 25. Fig. 10. 11.
Augen S. 206. Taf. 25. Fig. 2.
Hoden Taf. 25. Fig. 1.
Spermatozoen S. 221.
Grosse Samencanäle Taf. 25. Fig. 6.
Männlicher Begattungsapparat S. 232. 234. 272—273. Taf. 25. Fig. 2. Taf. 30. Fig. 14.
Ovarien S. 287. Taf. 25. Fig. 1.
Eileiter S. 288. Taf. 25. Fig. 1.
Uterus S. 294—295. Taf. 25. Fig. 13.
Uterusdrüsen S. 298—300. Taf. 25. Fig. 8. 9. 13.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 30. Fig. 14.
Eierablage S. 320.
Larve S. 397. Taf. 36. Fig. 22.

Fundorte. Stylostomum variabile ist weit verbreitet im Golf von Neapel, sowohl in der Litoralzone als in bedeutenderer Tiefe. Besonders häufig findet es sich auf den Melobesienwiesen; alle Exemplare, die von daher stammen, besitzen rothe Darmäste, diejenigen aus der Algenroba der Küste vorherrschend schwarze, grüne oder braune.

167. Stylostomum (mihi) ? ellipsis Dalyell.

Planaria ellipsis, [1]) Dalyell 1853. **68**. pag. 101—102. Tab. XIV. Fig. 9—16.

Polycelis ellipsis, Leuckart 1859. **81**. pag. 183.

Leptoplana ellipsis, Diesing 1862. **89**. pag. 542. — Johnston 1865. **96**. pag. 7. — [2]) M'Intosh 1874. **110**. pag. 150. — 1875. **110***a*.

1) »I mistook this species for a long time as the young of the Planaria cornuta. Further experience proved their difference. — Length four or five lines, or somewhat more; breadth half an inch; body thin, flattened, nearly oval, especially in earlier stages; anterior margin even; numerous black specks, arranged irregularly towards the edges of the front, and an irregular cluster behind them. Twenty of the former were enumerated in a specimen extending only three lines. The colour of the body is either wholly red, speckled red, or with a red line over the site of the proboscis. Some specimens are cream-yellow, with red and white lines intermingled on the back. The nature of the food seems to have much influence on the colour, which, if brighter, allways fades with time. Under the microscope, all the vascular interanea are seen terminating in a fork near the margin. This animal spawns in June. The spawn is deposited in irregular quadrangular patches, which are perhaps successively enlarged.«

2) Fundort: Not uncommon between tide-marks. St. Andrews.«

Ich stelle diese Species deshalb zur Gattung Stylostomum, weil nach der Abbildung der vordere mediane Darmast fehlt, weil die »edges of the front« ganz so aussehen, wie die Tentakeln von Stylostomum variabile, und weil die Augenstellung die nämliche ist. Man kann sogar in der Zeichnung die zwei vorderen, etwas isolirten Augenpaare des Gehirnhofes unterscheiden. Es ist sehr leicht möglich, dass die Art mit unserm Stylostomum variabile identisch ist. Die Form und Farbe des Körpers ist ähnlich, wie bei vielen Exemplaren unserer Art.

168. Stylostomum (mihi) ? roseum Sars.

Stylochus roseus, Sars in Jensen 1878. **131**. pag. 75. Tab. VIII. Fig. 1—3.

»Corpus longitudine circiter 3 mm, maxime planum, ovale. Tentacula brevia, aliquantulum compressa, apice rotundata, prope a margine anteriore sita. Color albus, tubo intestinali arbusculiformi roseo, translucente. Ocelli numerosi nigri: 1) tentaculares 4—5 ad basim tentaculorum exteriorem siti; 2) intertentaculares tria deinceps paria, ante et inter tentacula, quorum bini posteriores magis inter se remoti quam ocelli reliqui, bini medii minimi sunt; 3) cervicales quatuor densi in quadrangulum dispositi, bini posteriores magis inter se remoti quam anteriores; post eos ocelli multi (12—16) irregulariter positi. Os paullo ante medium corpus, sub quadrangulum fere ocellorum cervicalium situm. Pharynx cylindrica, margine integro. Tubus intestinalis arbusculiformis, ramis apice rotundato obtusis.

Tentaklerne hos denne Art ere stillede saa langt frem den snarere synes at henhøre til Prostheceraeus Schmarda. Dog staa Tentaklerne ikke lige i Forranden som hos Prostheceraeus, og da denne Omstaendighed alene, at Tentaklerne staa laengere fremme end hos de øvrige Stylochus-Arter, ei synes mig at kunne betragtes som nogen Afvigelse i Slaegtstype, vaelger jeg at henføre Arten til Stylochus. Findested: Ved Florøen i September (M. Sars).

Nach der Abbildung sind die Tentakeln ganz so, wie bei Stylostomum variabile; sie stehen am vorderen Körperrande. Es ist ganz ausser Zweifel, dass die Art keine Planoceride ist. Die Abbildung zeigt den ausgestreckten cylindrischen Pharynx am vordersten Körperende. Der Hauptdarm und ganz besonders die Augenstellung sind ebenfalls vollkommen so, wie bei Stylostomum variabile, mit dem die Form vielleicht sogar identisch ist.

21. Genus. Aceros nov. gen.

Körper glatt. Mund unmittelbar hinter dem Gehirn. Pharynx cylindrisch. Hauptdarm mit circa fünf Paar Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. Männliche Oeffnung sehr nahe hinter dem Mund. Männlicher Begattungsapparat unter der Pharyngealtasche; weiblicher mit seiner Oeffnung dicht hinter derselben. Ein Paar Uterusdrüsen. Sehr wenige Augen (jederseits drei) im Gehirnhof. Sehr wenige Augen in je einer seitlichen Gruppe am vorderen Körperrande an der Stelle, wo bei den verwandten Gattungen die Tentakeln stehen, die bei dieser Gattung ganz fehlen.

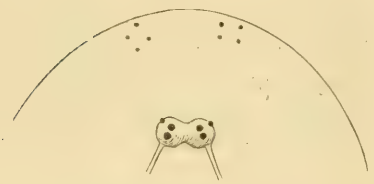
169. Aceros inconspicuus nov. spec.

Taf. 2. Fig. 9.

Dieses unansehnliche Thierchen, das im ausgestreckten Zustande nicht über 3 mm lang und 1,3 mm breit ist, hat eine länglich ovale, vorn und hinten sanft abgerundete Gestalt. Es fehlt jede Spur von Tentakeln. Der Körper ist wenig durchsichtig, auf schwarzem Grunde weisslich. Auf der Rückseite zeigen sich überall kleine weisse Flecken und Punkte, die wohl zum grössten Theil von durchschimmernden Ovarien herrühren. Gegen das Mittelfeld zu wird der Körper intensiver weiss und undurchsichtiger. Der Rücken ist überall gleichmässig mit

kleinen schwarzen Flecken besetzt, die kleiner sind, als die weissen Punkte, und dichter stehen. Sie rühren von kleinen Häufchen feinkörnigen Pigmentes her, welches unmittelbar unter der Basalmembran im Parenchym abgelagert ist. Die verzweigten, nicht anastomosirenden, gelblichen oder weissen Darmäste schimmern nur undeutlich durch. Der wenig auffallende Gehirnhof liegt unweit hinter dem Vorderende. In ihm liegen drei Paar Augen, welche genau dieselbe Anordnung zeigen, wie die drei vordersten Augenpaare des Gehirnhofes von Stylostomum variabile. Die zwei vordersten, kleinsten Augen sind von einander am weitesten entfernt, sie liegen tiefer im Parenchym am vorderen und seitlichen Rande des Gehirns. Die vier hinteren liegen der Medianlinie etwas näher unmittelbar über dem Gehirn. Die zwei auf derselben Seite befindlichen sind dicht bei einander, das vordere etwas näher der Medianlinie als das hintere. Am vordersten Ende des Körpers liegt rechts und links von der Medianlinie je eine Gruppe von vier kleinen Augen, die sich auf der Bauchseite deutlicher zeigen, als auf der Rückseite. Sie liegen genau an den nämlichen Stellen, an denen bei Stylostomum die Tentakelaugen sich befinden. Durch die Augenstellung erinnert das Thierchen lebhaft an die älteren Müller'schen Larven. Ich möchte die Art überhaupt als eine geschlechtsreif gewordene Jugendform einer Euryleptide bezeichnen.

Fig. 50.



Augenstellung von Aceros inconspicuus.

Die Bauchseite des Thieres ist schmutzig weiss, Pharynx und Geschlechtsapparate schimmern undeutlich durch. Der Mund liegt vor dem Ende des ersten Körperviertels; die männliche Geschlechtsöffnung sehr nahe hinter dem Mund. Die weibliche Oeffnung befindet sich etwas vor, der Saugnapf etwas hinter der Körpermitte.

Davon abgesehen, dass die Mundöffnung von der männlichen Geschlechtsöffnung getrennt und dass der vordere mediane Darmast auch in der Pharyngealgegend vorhanden ist, stimmt Aceros in der Anatomie vollständig mit Stylostomum überein, und zwar speciell im Bau des Pharynx, des Gastrovascularsystems und der gesammten Geschlechtsorgane. Die Grundzüge der Anatomie werden durch die Fig. 8. Taf. 24, welche einen medianen Längsschnitt durch den Körper darstellt, erläutert.

Das Thierchen kann sich mit Hilfe seines Saugnapfes sehr fest an die Unterlage anheften. Wenn es ruhig daliegt, so ist es beinahe rund, nur beim Kriechen streckt es sich in die Länge. Es hat nicht die Fähigkeit, frei im Wasser zu schwimmen.

Fundorte. Ich fand einmal eine Anzahl von Exemplaren zwischen Posidonienwurzeln, die vom Posilipo gebracht wurden; weitere Exemplare erhielt ich aus der Algenroba vom Castello dell'uovo und vom Carmine.

Anhang zur Familie der Euryleptiden.

170. Planaria Schlosseri Giard.

Giard 1873. **108**. pag. 488. Tab. XIX. Fig. 1.

»En ce qui concerne le mimétisme des Planaires, je puis ajouter un exemple fort remarquable à ceux que j'ai donnés antérieurement. J'ai trouvé sur le Botryllus Schlosseri, variété Adonis, une Planaire dont l'aspect est tellement semblable à celui d'un individu de ce Botrylle, qu'il faut une grande attention pour la distinguer à la surface du cormus de l'Ascidie. M. le professeur Baudelot et M. Lemirre, qui se trouvaient avec moi à Roscoff et à qui je communiquai cette observation, furent quelque temps à découvrir la Planaire mimétique sur un cormus, que je leur désignais. La Planaria Schlosseri est longue de 10 à 12 mm, large de 4 à 5 mm, et présente à sa partie antérieure deux prolongements courts et émoussés. Elle est d'un blanc grisâtre pigmenté de jaune vif et de quelques points d'un noir violacé. Au-dessus du système nerveux central se trouve un gros point rouge carmin ayant identiquement la forme et la nuance du point ganglionnaire du Botryllus Adonis. Le tube intestinal est droit et présente seulement de chaque côté deux ou trois caecums latéraux d'un roux vif, disposition qui simule les lignes radiales et la croix du Botrylle. Une ligne longitudinale de pigment blanc divise en deux le tronc du tube digestif et achève ainsi la ressemblance. L'illusion est complète quand la Planaire est en repos et ses mouvements seuls peuvent déceler sa présence.« Roscoff.

Die Abbildung ist ebenso mangelhaft wie die Beschreibung, Der carminrothe Punkt liegt nicht über dem Gehirn, sondern viel weiter nach hinten, er bezeichnet wahrscheinlich das vordere Ende des Hauptdarmes. Die Abbildung zeigt, dass die Art Augen besitzt. Im vorderen Theile rechts und links von der Medianlinie bemerkt man nämlich zwei langgestreckte, schwarz getüpfelte Streifen, die beiden Gruppen der Gehirnhofaugen. Giard bezeichnet sie in der Figurenerklärung als »tache pigmentaire«.

Anhang zu den Familien der Euryleptiden und Pseudoceriden.

Formen, die sicher zu einer dieser beiden Familien gehören, die aber nicht genügend characterisirt sind, um feststellen zu können, welcher von beiden sie angehören.

171. Eurylepta praetexta Ehrenberg.

[1]) Ehrenberg 1831. **25**. Phytozoa Turbell. fol. a. — Oersted 1844. **39**. pag. 50. — Diesing 1850. **56**. pag. 208. — Stimpson 1857. **78**. pag. 2. — Diesing 1862. **89**. pag. 547—548.

1) Gattungsdiagnose, siehe S. 572.

Artdiagnose: »Cinerascente flavicans, subtilissime obscurius punctata, marginis limbo tenuissimo, albo, punctorum nigrorum serie interna, subtus pallidior; tentaculis brevibus, in media fronte contiguis.

In coralliis Maris rubri prope Tor observata, sesquipollicaris.«

172. Eurylepta interrupta Stimpson.

[1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 380. — [2]) 1857. **78**. pag. 2 und 8. — Diesing 1862. **89**. pag. 550.

1) Die nämliche Beschreibung wie sub 2), aber in englischer Sprache.

2) Gattungsdiagnose: »Corpus laeve, tenue. Caput vix subdiscretum. Plicae tentaculares marginales approximatae. Ocelli in acervum minutum cervicalem. Os ab apice circiter quartam corporis partem remotum. Apertura genitalis mascula ante, foeminea pone os sita (an semper?).«

Speciesbeschreibung: »Ovalis, supra pallide fusca, fascia longitudinali mediana nigra interrupta; marginibus linea 1ma aut extima hyalina, 2da nigra, 3tia aurantiaca, 4ta vel interna nigro fusca et latiore;

omnibus (antice excepta) frequenter interruptis. Tentacula prominentia. Ocelli cervicales in acervos duos lunatos, parallelos, antrorsum convexos aggregati. Long. 0,75, lat. 0,31 poll.

Hab. Ad oras insulae »Loo Choo«, littoralis sub lapidibus in locis arenosis.«

173. Eurylepta guttato-marginata Stimpson.

[1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 380. — [2]) 1857. **78**. pag. 2. 8. — Diesing 1862. **89**. pag. 549.

1) Dieselbe Speciesbeschreibung wie sub 2) in englischer Sprache.

2) Gattungsdiagnose, siehe vorhergehende Art.

Speciesbeschreibung: »Oblongo-ovata, postice latior, supra alba, margine serie macularum purpurearum ornata. Tentacula brevia. Ocelli circiter 12 in acervum minutum pone tentacula situm. Long. 0,5, lat. 0,28 poll. Hab. Ad insulam »Loo Choo«; littoralis in rupium fissuris.«

174. Eurylepta coccinea Stimpson.

[1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 2. 7. 8. — Diesing 1862. **89**. pag. 549—550.

1) Gattungsdiagnose, siehe bei Art Nr. 172 S. 591.

Speciesbeschreibung: »Oblonga, utrinque rotundata, supra rubra, maculis albis inconspicuis; lateribus fere parallelis, marginibus purpureis undulatis. Tentacula minora, approximata. Ocelli in acervum minutum pone tentacula situm. Long. 2, lat. 0,7 poll.

Hab. Ad insulam »Loo Choo«; sublittoralis in rupibus.«

175. Eurylepta fulminata Stimpson.

[1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 380. — [2]) 1857. **78**. pag. 2. 7. — Diesing 1862. **89**. pag. 548—549.

1) Die nämliche Beschreibung wie sub 2) in englischer Sprache.

2) Gattungsdiagnose, siehe bei Art Nr. 172. S. 591.

Speciesbeschreibung: »Oblongo ovalis, supra rubrofusca, viridi-punctata, fasciis obliquis rufis, fusco marginatis, in medio convenientibus. Tentacula lata, approximata, maculata, flava ad basim exteriorem Ocelli in acervum unicum in papilla minuta, ovali, cervicali, situm. Long. 1,25, lat. 0,58 poll.

Hab. Prope oras insulae »Loo Choo«; inter corallia e profunditate orgyarum duarum.«

176. Eurylepta fulvolimbata Grube.

Grube 1867. **100**. pag. 24.

»Gelbbraun, circa 11 mm lang, mit einem orangegelben, innen schwarzgesäumten Bande eingefasst, scheint nur ein Paar Aeugelchen zu besitzen, welche hinter den Stirnfalten in einer kleinen, schwarzen, spitzwinkeligen Figur stehen.«

Insel Samoa.

Ist vielleicht mit Prosthecceraeus ? flavomarginatus Ehrenb. identisch.

177. Eurylepta pantherina Grube.

Grube 1867. **100**. pag. 24.

»Lässt keine Aeugelchen mehr erkennen, Diese schöne Art, breitoval, 20 mm lang, ist noch bunter gefärbt, indem der Rücken auf dunklem, sandgelben Grunde mitten mit schwarzen, an den Seiten mit orangerothen rundlichen Fleckchen übersät, die Mitte selbst mit einer orangerothen Längsbinde, der graulichе Rand mit einer Reihe schwarzer Flecken geziert ist. Von den runden Fleckchen erheben sich einige wie niedrige Papillen, wodurch eine Annäherung an Thysanozoon entsteht. Insel Samoa.«

Diese Art gehört vielleicht zur Gattung Cycloporus.

178. Proceros concinnus Collingwood.

Collingwood 1876. **116**. pag. 90. Tab. 17. Fig. 4 *a—c*.

»Length $^5/_8$ inch. Body narrow, entire, without marginal foldings. Upper surface cream-colour approaching to yellow, with an edging of blue all round, composed of small and larger spots running into one another. A similar blue streak runs along the median line from a little behind the head to some distance from the posterior extremity, through about three quarters the length. Under surface cream-colour, similarly edged with blue, a brownish streak running through the whole median line, the arbusculiform alimentary tube of a straw-colour occupying the anterior third. Head with two folded tentacles. Eye-specks conglomerated in a small round spot midway between the head and the blue median line. One specimen on a reef at Labuan, near low-water mark, and a second at Pulo Daak, a small island between Labuan and the mainland of Borneo, August 25th.«

179. Planaria purpurea Kelaart.

Planaria purpurea, Kelaart 1858. **80**. pag. 136. — Diesing 1862. **89**. pag. 559.
Eurylepta purpurea, [1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 96. Tab. 18. Fig. 21.

1) »Length about $1^1/_2$ inch. Upper surface of a beautiful purple colour. Under surface paler purple, darkening towards the margin. Tentacles very small and rudimentary. Trincomale, Ceylon.«

180. Planaria dulcis Kelaart.

Planaria dulcis, Kelaart 1858. **80**. pag. 137. — Diesing 1862. **89**. pag. 559.
Eurylepta dulcis, [1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 96. Tab. 18. Fig. 20.

1) »Length 1 inch. Upper surface light green, minutely spotted with reddish brown, margin white, median line brown. Tentacles rudimentary. Trincomale, Ceylon.«

181. Planaria fusca Kelaart.

Planaria fusca, Kelaart 1858. **80**. pag. 135. — Diesing 1862. **89**. pag. 559.
Eurylepta fusca, [1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 95. Tab. 18. Fig. 16.

1) »Length $1^1/_2$ inch. Upper surface dusky brown. Under surface paler brown. Tentacles inconspicuous and approximated. Trincomale, Ceylon.«

182. Eurylepta affinis Collingwood.

Collingwood (Kelaart) 1876. **116**. pag. 96. Tab. 19. Fig. 23.

»Upper surface purple, with yellow border. Tentacles very small and rudimentary. Ceylon.«

183. Eurylepta atraviridis Collingwood.

Collingwood (Kelaart) 1876. **116**. pag. 95. Tab. 18. Fig. 17.

»Upper surface dark mottled green, with a darker broad streak through the whole median line. An edging of pale green runs all round. Tentacles inconspicuous and approximated. Ceylon.«

VII. Familie. Prosthiostomidae nov. fam.

Cotyleen mit verlängertem, glattem Körper, ohne Tentakeln. Gehirn nahe am Vorderende, Mund unmittelbar hinter dem Gehirn. Pharynx lang röhrenförmig, äusserst musculös, nach vorne gerichtet. Pharyngealtasche röhrenförmig. Hauptdarm ganz hinter der Pharyngealtasche, sich bis gegen das hinterste Körperende erstreckend, mit sehr zahlreichen Paaren von Darmastwurzeln. Darmäste nicht anastomosirend. Männlicher Begattungsapparat einfach, dicht hinter der Pharyngealtasche, in seiner Gesammtheit nach vorne gerichtet, mit Antrum und Penisscheide, welche letztere in ihrer unteren Hälfte in eine Körnerdrüsenblase umgewandelt ist. Penis hackenförmig, mit hartem Stilet, nach hinten gerichtet. Ausser dem Ductus ejaculatorius der Samenblase münden in den Penis noch die Ausführungsgänge zweier äusserst musculöser accessorischer Blasen. Weiblicher Begattungsapparat mit seiner Oeffnung zwischen männlichem Apparat und dem Saugnapf, mit Antrum femininum. Augen im doppelten Gehirnhof und am vorderen Körperrand.

22. Genus. Prosthiostomum Quatrefages.

Mit dem Character der Familie.

Prosthiostomum, [1] Quatrefages 1845. **43**. — [2] O. Schmidt 1861. **87**.
Leptoplana, Diesing 1850. **56** und 1862. **89**. ex parte.
Mesodiscus, [3] Minot 1877. **119**.

1) Prosthiostomum ist bei Quatrefages eine der beiden Untergattungen von Polycelis, die folgendermaassen voneinander unterschieden werden.

Polycelis { Ore medio, aperturis genitalibus posterioribus . . . . Polycelis.
Ore subterminali infero, aperturis genitalibus mediis . . Prosthiostomum.

2) O. Schmidt lässt zwar Prosthiostomum noch in der Familie der Leptoplaniden, erhebt es aber mit Recht zum Range einer Gattung mit folgender Diagnose: »Corpus tenerrimum. Ocelli partim occipitales, partim anteriores, marginales, arcuatim dispositi. Os procul a medio in parte anteriori corporis. Pharynx versus caput protractilis.«

3) Die einzige vermeintliche neue Art des neuen Genus »Mesodiscus« Minot ist identisch mit Prosthiostomum siphunculus. Das Genus Mesodiscus muss also eingezogen werden.

184. Prosthiostomum (Quatrefages) siphunculus Delle Chiaje..

Taf. 5. Fig. 3.

Planaria siphunculus, [1]) Delle Chiaje 1828. **21**. Vol. III. pag. 118. 120. Tab. XXXV. Fig. 26. 27. — [2]) 1841. **36**. Vol. III. pag. 131. Vol. V. pag. 111. Tab. 112. Fig. 26. 27. — Verany[4b]) 1846. **48**. pag. 9.

Prosthiostomum elongatum, [3]) Quatrefages 1845. **43**. pag. 136. Tab. 3. Fig. 12. 13. Tab. 7. Fig. 4. — Stimpson 1857. **78**. pag. 4. — Schmidtlein 1880. **137**. pag. 172 (Zeit der Eiablage).

Prosthiostomum arctum, [4]) Quatrefages 1845. **43**. pag. 135—136. Tab. 3. Fig. 14. Tab. 6. Fig. 4. 8. 9. Tab. 7. Fig. 3. Tab. 8. Fig. 4. — Stimpson 1857. **78**. pag. 4.

Leptoplana arcta, Diesing 1850. **56**. pag. 196. — 1862. **89**. pag. 538.

Leptoplana elongata, Diesing 1850. **56**. pag. 196. — 1862. **89**. pag. 538.

Prosthiostomum hamatum, [5]) O. Schmidt 1861. **87**. pag. 11—12. Tab. I. Fig. 6. 7.

Leptoplana hamata, Diesing 1862. **89**. pag. 538—539.

? Prosthiostomum emarginatum, [6]) Leuckart 1863. **92**. pag. 169.

Mesodiscus nov. gen. inversiporus spec. unica, [7]) Minot 1877. **119**. pag. 451. Tab. XVIII—XX.

1) »Per la sola dimora marina parmi che diversifichi dalla P. punctata di Müller. Ha il corpo quasichè prismatico, inferiormente piano, su alquanto convesso, inanzi rotondato, ed in dietro assottigliato. Il suo colorito è giallo e foltamente punteggiato di nero, tranne il dorso e lunghessa la linea inferiore del piede, nel principio del quale caccia una lunga e conica proboscide, e poco oltre la di lui metà offre il forame dell'ano.

Habitat inter algas Castri Luculli.«

2) Vorstehende Beschreibung mit dem Zusatz:

»Corrisponde alla Leptoplana pellucida da Grube osservata in Palermo, il quale per fievole diversità della tromba ne la reputa specie differente.«

3) »La couleur brune, assez foncée, qui distingue cette espèce est beaucoup plus prononcée sur la ligne médiane dans la moitié postérieure du corps; dans la moitié antérieure, elle est au contraire sensiblement plus pâle sur la ligne médiane, et va en s'affaiblissant de plus en plus jusqu'à l'extrémité antérieure, qui est à peine brunâtre. — Les yeux du P. elongatum forment sur le bord antérieur un groupe très nombreux disposé en fer-à-cheval. En arrière, deux autres groupes presque triangulaires placés des deux côtés de la ligne médiane se courbent de dedans en dehors et se confondent en avant. La bouche est fort petite, arrondie, et placée très près de l'extrémité antérieure. Les deux orifices génitaux sont placés à côté l'un de l'autre sur la ligne médiane au tiers antérieur du corps. — Le P. elongatum est la plus grande Planaire marine que j'aie observée. J'en ai trouvé un individu de plus de 30 mm de long sur environ 8 mm de large. J'ai trouvé cette belle espèce dans l'île de Brehat, où elle vit sous les pierres dans un chenal appelé la Chambre.

4) »L'extérieur de cette espèce présente peu de chose de remarquable sous le rapport de la couleur, qui est d'un brun léger assez uniformément répandu sur tout le corps; mais elle est assez bien charactérisé par le grand nombre de cils roides non vibratiles, qui hérissent tont le pourtour du corps, surtout en avant. — La disposition des yeux est aussi remarquable, en ce qu'elle tient le milieu entre celle que M. Ehrenberg attribue à ses Polycélis tels qu'il les a caractérisés, et ce que nous avons vu exister dans quelques unes des espèces précédentes. En effet, on trouve antérieurement sur le bord du corps une rangée de dix à douze grands yeux formant un fer-à-cheval, dont les deux branches sont terminées en arrière par un

groupe de quatre ou cinq petits points oculaires. De plus, dans l'intérieur de ce demi-cercle, on observe de chaque côté de la ligne médiane une série de cinq grands yeux légèrement courbée de dehors en dedans. La bouche, très rapprochée de l'extrémité antérieure, est petite et étroite. Les orifices génitaux sont placés à quelque distance l'un de l'autre, le long de la ligne médiane. — La taille de cette espèce n'excède pas 10 à 12 mm de longueur sur 5 à 6 de large. — Je l'ai trouvée à Naples, près du château de l'oeuf.«

1*b*) Fundort: Golf von Nizza und Genua.

5) »Die neue Art, deren natürliche mittlere Länge, wie bei allen den hier beschriebenen Arten, aus dem beigefügten Striche zu ersehen (13 mm Länge), ist ziemlich schlank, vorn stumpf abgerundet, hinten allmählich zugespitzt. Das Thier erhält durch den gewöhnlich grünen Darminhalt ein gefleckes Aussehen; sonst ist kein eigenthümliches Pigment vorhanden, sondern der Körper ziemlich durchsichtig. — Eine Partie der Augen nimmt in Hufeisenform den Rand des Vorderendes ein; vorn stehen die Augen unregelmässig in zwei Reihen, welche am Seitenrande in eine einzige übergehen. Die Zahl dieser Augen beträgt in der Regel einige vierzig. Die übrigen Augen in der Nähe des Gehirns sind in zwei mehr oder weniger scharf getrennte längliche Gruppen vertheilt, in jeder Gruppe fünfzehn bis vierundzwanzig Augen.«

Kurze Speciesdiagnose: »Fast farblos. Zahlreiche Augen am Vorderrande. Nackenaugen in zwei länglichen Gruppen ohne bestimmte Form. Männliches Begattungsglied mit hornigem Aufsatze und zwei Nebensamenblasen oberhalb des Bulbus. 8—11 mm lang. Cephalonia.«

6) »Dieselben Charactere (nämlich folgende Charactere von Prosth. hamatum O. Schm.: Männliches Begattungsorgan mit hornigem Aufsatze und zwei Nebenblasen oberhalb des Bulbus) beobachtete« ich »übrigens bei einer nahe verwandten Art von Villa franca, die bis zu 3 und 4 cm heranwächst und wegen des starken Ausschnittes in der Mittellinie des Stirnrandes den Namen Pr. emarginatum tragen mag. Die Zahl und Stellung der Augen ist wie bei Pr. hamatum, der Rücken aber bräunlich, der Kopfrand mit zahlreichen starren Spitzen besetzt. In der Form des Penis und Bulbus finden sich manche Abweichungen von Pr. hamatum, die Ref. veranlassen, beide Arten für verschieden zu halten. Um die Beschreibung Schmidt's zu vervollständigen, will Ref. hinzufügen, dass der Darm aus zwei vorderen und einem hinteren Schenkel besteht, die zahlreiche, rechts und links neben dem hinteren Schenkel zu einem reichen Netzwerke anastomosirende Verästelungen tragen. Die Samenleiter besitzen ausser den vorderen auch ein paar hintere Schenkel und sind mit verästelten Ausläufern versehen, die sich hier und da deutlich bis zu den zahlreichen, im ganzen Körper verbreiteten Hodenbläschen verfolgen lassen. Ganz ähnlich verhalten sich die Oviducte, die dicht hinter dem männlichen Bulbus ausführen und hier mit einer flaschenförmigen Begattungstasche in Verbindung stehen.«

7) Von dieser Art habe ich zwei Exemplare aus Triest erhalten. Sie ist jedenfalls mit der Gattung Prosthiostomum (Ulianin) sehr nahe verwandt, es scheint mir aber zweckmässig, sie vorläufig zu trennen. Das Thier misst etwa 16 mm der Länge, 3 mm der Breite nach. Es ist nur schwach pigmentirt. Die kleinen Augen bilden einen Halbkreis am vorderen Rande des Kopfes, die grösseren zwei etwas unregelmässige Gruppen über und vor dem Gehirn, welches gross und mit zwei Lappen versehen ist. Der Mund liegt vorn, durch ihn gelangt man in ein Rohr, welches zu dem Magen führt. Dieser ist sehr gross, dehnt sich weit nach hinten aus und schickt einen engen Ast nach vorn und giebt Seitentaschen ab. In der Mitte der Bauchseite liegt der Saugnapf, und dicht hinter ihm zuerst die weibliche, dann die männliche Geschlechtsöffnung, also nach umgekehrter Reihenfolge wie bei den gewöhnlichen Dendrocoelen. Die Hoden und Eierstöcke stellen zahlreiche Bläschen dar, diese liegen in der dorsalen, jene in der ventralen Hälfte des Körpers, der weibliche Vorraum ist klein, in seiner Nähe liegt eine grosse Gallertdrüse. Der Uterus steigt vom Vorraum gerade durch diese Drüse empor und endigt mit einer Erweiterung, von welcher aus Gänge nach rechts und links abgehen. Die Einährungsstöcke sind sehr entwickelt. Das männliche Geschlechtsantrum ist gross und steigt schräg nach hinten. Der Penis ist klein, conisch, und hat eine dicke Cuticula; von ihm gehen drei Canäle aus, wovon der mittlere grössere in einen musculösen Sack führt, in welchen die Samenleiter münden. Die zwei anderen Gänge führen ebenfalls in musculöse Erweiterungen, welche den Schmidt'schen Nebensamenblasen bei Prosthiostomum ähnlich sind. Die Hausmusculatur bildet auf der Bauchseite eine äussere Quer- und eine innere Längsschicht, auf der Rückenseite dagegen eine äussere Längs-, mittlere Quer- und innere Längsschicht.«

Die Abbildung von Planaria siphunculus bei Delle Chiaje und die Beschreibung, die er giebt, lassen keinen Zweifel darüber bestehen, dass die Art die gewöhnliche Prosthiostomide ist, die ich hier in Neapel untersucht habe, die ich weiter unten beschreibe und die zweifellos specifisch identisch mit den beiden Formen ist, die Quatrefages beschrieben und für die er das Subgenus Prosthiostomum gegründet hat. Die beiden Quatrefages'schen Arten sind gewiss nicht specifisch verschieden, sondern sie entsprechen verschiedenen Altersstadien und verschieden grossen Individuen einer und derselben Art. Die Individuen von Prosth. elongatum, die Quatrefages untersuchte, waren grosse erwachsene Thiere, die von Prosthiostomum arctum junge, vielleicht noch nicht ganz reife Exemplare. Die verschiedene Zahl und Anordnung der Augen lässt sich durch verschiedenes Alter und Grösse und durch Lageverschiebungen bei der angewandten Compression der Thiere erklären. Quatrefages hat bei Prosthiostomum elongatum die bei Compression als helle Stellen durchschimmernden zwei accessorischen Blasen des männlichen Begattungsapparates für die beiden Geschlechtsöffnungen gehalten. Was er bei Prosthiostomum arctum als weibliche Geschlechtsöffnung beschreibt und abbildet, ist wahrscheinlich der Saugnapf, der schon von Delle Chiaje gesehen, aber für eine Afteröffnung gehalten worden ist. Auch die Art, welche Oscar Schmidt unter dem Namen von Prosthiostomum hamatum als neu beschrieb, ist zweifellos identisch mit Prosthiostomum siphunculus. Die Unterschiede sind geringfügiger Natur, sie beziehen sich auf die Färbung des Körpers und die Zahl und Anordnung der Augen, Charactere, die bei verschiedenen Individuen unserer Art beträchtlich variiren. Ebenso wenig wie Prosthiostomum hamatum scheint mir Prosthiostomum emarginatum Leuckart den Werth einer besonderen Art beanspruchen zu können. Der einzige Unterschied, den Leuckart ausdrücklich hervorhebt, ist der, dass bei seiner Art ein tiefer Ausschnitt in der Mittellinie des Stirnrandes vorhanden ist. Aehnliche, allerdings aber ganz kleine Ausschnitte habe ich auch bei einzelnen grossen Exemplaren von Prosthiostomum siphunculus beobachtet. Dass Mesodiscus inversiporus Minot nov. gen. nov. spec., von dem dieser Forscher zwei aus Triest stammende Exemplare anatomisch und histologisch untersucht hat, nichts weiter als Prosthiostomum siphunculus ist, habe ich schon im Abschnitt »Anatomie und Histologie« bei den Besprechungen der Minot'schen Beobachtungen über die verschiedenen Organsysteme dieser Form gezeigt, komme deshalb hier nicht wieder darauf zurück.

Verweisungen auf die Excerpte und Besprechungen der anatomischen und histologischen Beobachtungen von Quatrefages, O. Schmidt, Leuckart und Minot über Prosthiostomum siphunculus:

Körperepithel nach Quatrefages S. 47, nach Minot S. 48.
Körpermusculatur nach Minot S. 67.
Saugnapf nach Minot S. 75. 79.
Pharyngealapparat nach Quatrefages S. 88—89, nach O. Schmidt S. 89, nach Minot S. 90.
Gastrovascularapparat nach Quatrefages S. 127, nach Leuckart S. 128, nach Minot S. 129.
Nervensystem nach Minot S. 172.
Tastborsten nach Quatrefages S. 210.

Hoden nach Minot S. 215.
Grosse Samencanäle nach O. Schmidt S. 224, nach Leuckart S. 225.
Männliche Begattungsapparate nach Quatrefages, O. Schmidt, Leuckart und Minot S. 273—274.
Ovarien und sogenannte Eifutterstöcke nach Minot S. 280—281.
Weiblicher Begattungsapparat nach O. Schmidt u. Leuckart S. 303, nach Minot S. 304.

Prosthiostomum siphunculus ist eine Polyclade, die im äusseren Aussehen, wenigstens bei oberflächlicher Betrachtung, grosse Aehnlichkeit mit Arten der Gattung Leptoplana hat. Auch in der Augenstellung herrscht eine grosse Analogie mit gewissen Leptoplaniden, so dass man sich nicht wundern darf, wenn ältere Autoren die Gattung Prosthiostomum in die unmittelbare Nähe von Leptoplana stellten oder sogar beide Genera miteinander vereinigten. Wie oft sind wohl Prosthiostomiden mit Leptoplaniden verwechselt worden! Es sind sogar Gründe vorhanden, zu glauben, dass von den Exemplaren, welche einzelnen Autoren vorlagen, als sie neue Leptoplanaspecies beschrieben, einzelne wirklich zu Leptoplana, andere aber zu Prosthiostomum gehörten. Und doch sind die beiden Genera, so ähnlich sie auch äusserlich sind, der inneren Organisation nach ausserordentlich weit voneinander entfernt, ja sogar gewissermaassen die Antipoden unter den Polycladen, eine Thatsache, die zuerst ausdrücklich hervorgehoben zu haben das Verdienst von Oscar Schmidt ist.

Prosthiostomum siphunculus erreicht eine Maximallänge von 30 mm bei einer Breite von circa 5 mm. Diese Maasse haben jedoch, wie überhaupt alle Angaben über die Körperdimensionen bei Polycladen nur einen relativen Werth. In der Ruhelage ist der Körper kürzer und breiter; beim Kriechen wird er ausserordentlich viel länger und schmäler, so dass sich die oben angegebenen Maasse in 5 cm Länge und 3—4 cm Breite verändern können. Die Abbildung zeigt ein Exemplar während der Kriechbewegung.

Wenn auch einzelne Exemplare die oben angegebene Länge erreichen, so findet man doch zahlreiche Individuen von 10 mm Länge an, die schon völlig geschlechtsreif sind. Die grosse Mehrzahl der reifen Thiere besitzt eine Länge von 12—18 mm.

Die Seitenränder des langgestreckten kriechenden Körpers sind einander parallel, vorn ist der Leib abgerundet, hinten läuft er allmählich in eine ziemlich scharfe Spitze aus. Bei grossen Exemplaren zeigt sich nicht selten in der Medianlinie des Stirnrandes ein kleiner Ausschnitt.

Die Grundfarbe des ziemlich zarten, flachen Körpers ist ein schmutziges Weiss, Gelb oder Braungelb. Die Farbe der Haut des Rückens ist jedoch stets blass im Vergleich zu der von den Darmästen herrührenden Färbung. Der Körper ist vor dem Pharynx bei allen Exemplaren sehr durchsichtig, ebenso am ganzen Körperrand und über dem Pharynx. Zu beiden Seiten dieses letzteren und hinter ihm in den mittleren Partien des Körpers sind die Thiere ziemlich undurchsichtig, so dass ihr Aussehen in diesen Gegenden auf schwarzem und auf weissem Grunde ungefähr das nämliche ist.

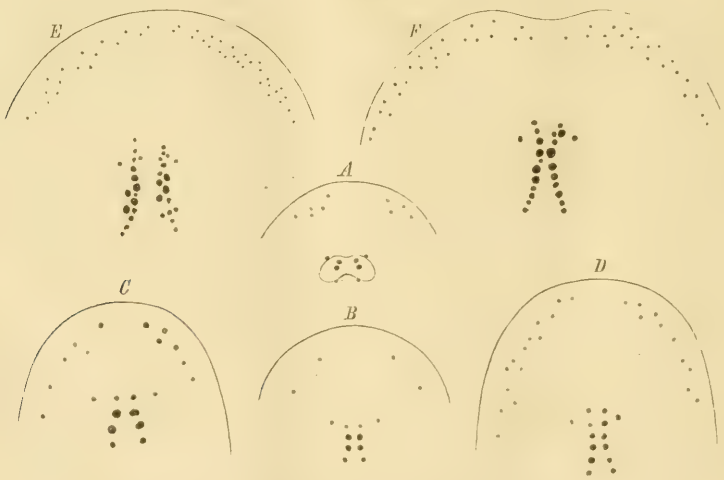
Die Darmäste schimmern im ganzen Körper deutlich durch; von ihrer Farbe hängt die allgemeine Färbung des Körpers in erster Linie ab. Sie sind entweder gelb oder grüngelb, oder grün, bisweilen braungrün oder sogar dunkelbraun. Die häufigste Farbe ist grüngelb

und braungrün. Zu beiden Seiten des Pharynx und im ganzen hinteren Körpertheil stehen die Darmäste und ihre Zweige sehr dicht nebeneinander, sie berühren sich beinahe. Ihre letzten Zweige reichen hier bis dicht an den Körperrand. Vor dem Pharynx hingegen sind sie viel weniger dicht und weniger stark verästelt. Sie schimmern in diesem vollständig durchsichtigen Körpertheil mit der grössten Deutlichkeit durch, so dass man mit der Lupe die Art ihrer Verästelung und ihres Verlaufes mit der grössten Leichtigkeit feststellen kann. Taf. 5 Fig. 3 und Taf. 29 Fig. 1 geben getreue Bilder davon. Es bleibt noch hervorzuheben, dass die Darmäste in der Gegend vor dem Pharynx in einer bedeutend grösseren Entfernung vom Rande endigen, als im übrigen Körper. In der Mittellinie der durchsichtigen, auf schwarzem Grunde dunklen, auf weissem hellen, langgestreckten Pharyngealgegend, welche sich ungefähr vom Anfange des zweiten Körpersiebentels bis zum Ende des dritten hinzieht, sieht man stets deutlich den dünnen, medianen Darmast verlaufen, welcher unmittelbar vor dem Pharyngealhof ohne sich zu verzweigen in den langgestreckten, durchsichtigen Gehirnhof eintritt, der gewissermaassen nur eine vordere Verlängerung des Pharyngealhofes zu sein scheint. Unmittelbar zu beiden Seiten des Pharynx, wo die vorderen, seitlichen Hauptstämme des Gastrovascularapparates verlaufen, und in den mittleren Regionen des Körper von der Pharyngealbasis bis zum hintersten Leibesende ist die vom Darme herrührende Färbung des Körpers am intensivsten, und ganz besonders unmittelbar zu beiden Seiten des Hauptdarms. Die Geschlechtsproducte schimmern auf der Rückseite nur sehr undeutlich durch.

Die Zahl und auch die Anordnung der Augen ist bei den verschiedenen Individuen je nach der Grösse und dem Alter, oder auch abgesehen von diesen Factoren eine ziemlich verschiedene. Fig. 51 *A B C D* zeigt die Augenstellung bei vier verschiedenen jugendlichen Individuen; Fig. 51 *E* und *F* bei zwei grossen reifen Exemplaren. Trotz der Verschiedenheiten in der Zahl und auch in der Gruppirung der Augen finden sich doch bei allen Individuen ohne Ausnahme gewisse Eigenthümlichkeiten in der Anordnung, die allein genügen, um jedes Prosthiostomum sofort als solches zu erkennen. In dem nahe am vorderen Körperende liegenden Gehirnhof liegen die Augen jederseits in einer Reihe oder Linie hintereinander. Beide Reihen sind einander sehr nahe gerückt, jede ist etwas nach innen gebogen. Wenn auch die Augen jederseits gewöhnlich in einer einfachen Reihe hintereinander liegen, so kommen doch bisweilen Ausnahmen (Fig. 51 *E*) vor; sehr selten aber liegen mehr als zwei Augen in einer Reihe nebeneinander. In der Mitte der beiden Längsreihen, da wo dieselben einander am meisten genähert sind, liegen immer die grössten Augen; an ihren vorderen und hinteren Enden die kleinsten. Was die Zahl der Augen in jeder Reihe betrifft, so nimmt sie mit dem Alter stetig zu. Bei einem Individuum von 4 mm Länge sah ich jederseits nur drei; bei grossen erwachsenen kommen bis 15 vor. — Ausser den hier erwähnten Augen kommt aber bei Prosthiostomum im Gehirnhof jederseits mit absoluter Constanz ein kleines Auge vor, welches in einiger Entfernung ausserhalb der Längsreihe der betreffenden Seite an deren vorderem Ende sich befindet. Bei jungen Exemplaren befinden sich diese beiden Augen gerade auf der Höhe des vordersten Auges jeder Längsreihe oder etwas davor; bei älteren Individuen liegen sie

gewöhnlich auf der Höhe des zweiten oder dritten Auges der beiden Längsreihen. Sie liegen tiefer im Parenchym als die andern Gehirnhofaugen, an der vorderen und äusseren Grenze des Gehirns. Es sind ganz die nämlichen Augen, deren wir bei den übrigen Cotyleen schon mehrfach Erwähnung gethan haben.— Bei jungen Exemplaren, bei denen nur sehr wenige Augen in den Längsreihen vorkommen, zeigt die Anordnung der Augen im Gehirnhof (Fig. 51 *A*) eine grosse Aehnlichkeit mit der bei Aceros beschriebenen (vergl. Fig. 50 S. 590). — Was nun die kleineren Augen am vorderen Körperrande betrifft, so finden sie sich bald in einfacher, bald in doppelter, bald in dreifacher Reihe, aber ohne Regelmässigkeit. Sie erstrecken sich jederseits nach hinten bis in die Höhe der vordersten Gehirnhofaugen. In der Medianlinie des Stirnrandes findet sich stets eine augenlose Stelle, die bei grossen Individuen klein, bei jungen aber sehr ansehnlich ist. Bei den jüngsten Thieren, die ich beobachtete (Fig. 51 *A B*) reduciren sich die Randaugen jederseits auf eine kleine, etwas zertreute Gruppe von 2—5 Augen. Dadurch wird die Uebereinstimmung in der Augenstellung der jungen Prosthiostomum mit der von Aceros und mit der der älteren Müller'schen Larven eine ausserordentlich grosse. Ich halte die Thatsache, dass bei den jungen Prosthiostomum die Randaugen die gleiche Lage haben, wie die entsprechenden Augen bei Aceros, und wie die Augen an der Basis der Tentakeln der übrigen Euryleptiden und Pseudoceriden deshalb für sehr wichtig, weil sie mir sehr für die Ableitung der tentakellosen Prosthiostomiden aus tentakeltragenden Euryleptiden mitzusprechen scheint.

Fig. 51.



Augenstellungen von fünf verschiedenen Individuen von Prosthiostomum siphunculus.

Die Bauchseite des Körpers von Prosthiostomum siphunculus hat ungefähr dasselbe Aussehen, wie die Rückseite, nur ist sie blasser, sie besitzt kein Hautpigment. Der Pharynx ist sehr deutlich, die Samencanäle, der Uterus und die Schalendrüse schimmern weiss durch.

Der Saugnapf ist gross, kräftig und leicht zu beobachten. Wer seine Aufmerksamkeit auf die Lage und Beschaffenheit des Pharyngealhofes, die Anordnung der Augen und auf das Vorhandensein oder Fehlen eines Saugnapfes richtet, der wird unter allen Umständen stets ein Prosthiostomum mit der grössten Leichtigkeit von einer Leptoplanide unterscheiden können.

Die Mundöffnung liegt dicht hinter dem Gehirn am Ende des ersten Dreizehntels des Körpers, die männliche Oeffnung am Ende des vierten Dreizehntels; der Saugnapf am Anfang des sechsten, zwischen beiden in der Mitte die meist schwer zu beobachtende weibliche Oeffnung.

Prosthiostomum siphunculus liegt im Aquarium gewöhnlich ruhig am Boden oder an der Wand der Gefässe oder unter Steinen, mit seinem Saugnapf fest an die Unterlage angeheftet. Es streckt häufig den Vordertheil des Körpers nach allen Richtungen aus, ohne den Saugnapf zu deplaciren. Beim Kriechen strecken sich die Thiere ausserordentlich in die Länge. Schwimmbewegungen habe ich nie beobachtet. Ueber das Erfassen der Nahrung vergl. das Capitel: Oecologie.

Anatomische, histologische und ontogenetische Verweisungen.

Uebersichtsbild der Anatomie Taf. 29. Fig. 1.
Medianer Längsschnitt der vorderen Körperhälfte Taf. 24. Fig. 5.
Hautmusculatur S. 73—74.
Saugnapf S. 76—79. Taf. 29. Fig. 12.
Pharyngealapparat S. 91. 92. 97. 98. 107. 118—122. Taf. 28. Fig. 2. 3 5. 8. 9. 10.
Gastrovascularapparat S. 133. 140—141. 148—149. 155. Taf. 28. Fig. 4. 6. 7.
Nervensystem S. 181.
Spermatozoen S. 221.
Grosse Samencanäle S. 229.
Männlicher Begattungsapparat S. 234. 274—278. Taf. 29. Fig. 5. 6. Taf. 30. Fig. 20.
Uterus S. 295.
Weiblicher Begattungsapparat S. 305 u. ff. Taf. 30. Fig. 20.
Eiablage S. 320.
Larve S. 397.

Fundort. Prosthiostomum siphunculus findet sich überall im Golf von Neapel zwischen Algen, Röhrenwürmern und unter Steinen bis in eine Tiefe von 80 Metern.

185. Prosthiostomum Dohrnii nov. spec.

Taf. 5. Fig. 2.

Ich habe von dieser schönen Art zwei Exemplare erhalten, von denen das eine 25 mm lang und circa 6 mm breit, das andere 18 mm lang und 4,5 mm breit war. Die Seitenränder sind einander beinahe parallel, doch ist der Körper vorn eher etwas breiter als hinten. Hinten endigt er stumpf zugespitzt, vorn abgerundet, bei dem einen Exemplare zeigt sich vorn in der Mittellinie des Stirnrandes ein seichter Ausschnitt, in dessen Nähe der Körper etwas weisslich

ist. Der Leib ist zart, etwas weniger durchsichtig als bei Prosthiostomum siphunculus, hauptsächlich beim grösseren Exemplar. Die Grundfarbe ist ein zartes helles Orangegelb. Auf der ganzen Rückseite zeigen sich dunkler orangegelbe Flecken, die gegen den Rand zu spärlich und klein, gegen die Mittellinie zu gross, zahlreich und dichtstehend sind, so dass ein nicht scharf abgegrenzter orangerother, medianer Längsstreifen zu stande kommt, der besonders bei dem grösseren nicht abgebildeten Exemplar sehr auffallend ist. Innerhalb der grösseren orangerothen Flecken bemerkt man mit der Lupe deutlich zahlreiche, braunrothe Punkte. Zu beiden Seiten des Mittelfeldes zeigt sich eine gelblichweisse Region, vom durchschimmernden, mit Eiern gefüllten Uterus. Die Pharyngealregion ist bei P. Dohrnii auf der Rückseite nicht markirt, und zwar deshalb nicht, weil das Pigment in ihrem Bereiche ebenfalls vorhanden ist. Bei dem grösseren Exemplar sind die Pigmentflecken relativ viel kleiner, zahlreicher und dichter als bei dem kleineren. Die gelblichweissen Darmäste schimmern bei keinem der beiden Exemplare auf der Rückseite durch, man kann sie aber deutlich unterscheiden, wenn man die Thiere gegen das Licht hält, sie heben sich dann als undurchsichtige Theile von der übrigen durchsichtigeren Substanz des Körpers dunkel ab. Sie endigen in auffallend grosser Entfernung vom Körperrand. Der Gehirnhof liegt nahe am vorderen Körperende. Er ist auf der Rückseite sehr auffallend und besteht aus zwei länglichen, in der Mittellinie zusammenstossenden, pigmentlosen und durchsichtigen Stellen. Die Augen treten im Gehirnhof deutlich hervor. Ihre Anordnung, welche durch nebenstehenden Holzschnitt erläutert wird, erinnert lebhaft an die der Gehirnhofaugen der Pseudoceriden. Sie sind sehr zahlreich und bilden im inneren Theile des Gehirnhofes eine längliche Gruppe, welche mit der der anderen Seite nach vorne convergirt. Die tiefer liegenden, kleineren zwei Gehirnaugen habe ich von der Rückseite nicht deutlich unterscheiden können. Die Augen am vorderen Körperrand sind sehr zahlreich in einer ziemlich breiten Randzone, die sich rechts und links nach hinten bis in die Höhe des hinteren Endes des Gehirnhofs hinzieht. Gegen die Mitte des Stirnrandes und gegen die beiden hinteren Enden der Augenzone zu werden sie bedeutend spärlicher und ordnen sich beinahe zu einer einzigen Reihe.

Fig. 52.

Gehirnhof und Gehirnhofaugen von Prosthiostomum Dohrnii.

Die Bauchseite des Körpers ist blass orangegelb, ohne Pigment. Der Pharynx, die Darmäste, der Uterus und besonders die weisse, sich weit nach vorn und hinten ausdehnende Schalendrüse schimmern deutlich durch. Der Mund liegt sehr nahe am vorderen Körperende unmittelbar hinter dem Gehirn, die weibliche Oeffnung liegt etwas vor der Körpermitte, unweit davor die männliche, unweit dahinter der kräftige Saugnapf. Die Thiere kriechen ziemlich rasch unter anmuthigen, undulirenden Bewegungen der Seitenränder des sich beträchtlich verlängernden Körpers.

Die Art stimmt in der ganzen Anatomie, besonders auch im Bau des männlichen Begattungsapparates, völlig mit Prosthiostomum siphunculus überein.

Fundort. Zwischen Melobesien auf der Secca di Gajola in einer Tiefe von 60—80 Metern. Die Farbe der Thiere stimmte vollständig mit der der Melobesien überein, auf denen sie gefunden wurden.

186. Prosthiostomum grande Stimpson.

Prosthiostomum grande, [1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 10.
Leptoplana grandis, Diesing 1862. **89**. pag. 539.
? Prosthiostomum affine, [2]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 10.
Leptoplana affinis, Diesing 1862. **89**. pag. 539.
? Leptoplana tuba, [3]) Grube 1871. **105**. pag. 28.

1) »Valde elongatum, antice subtruncatum retrorsum attenuatum acutum, colore supra pallide fulvum, sparse rubro-maculatum, fascia longitudinali mediana fusca reticulata. Ocelli occipitales in acervum elongato-triangularem, longitudinaliter linea mediana bisectum ad VI cesimam partem anteriorem corporis situm. Ocelli marginales in margine frontali modo dispositi. Long. 6, lat. 0,4 poll.

Hab. Ad oras insulae »Ousima«, sublittorale.«

2) »Elongatum, antice subtruncatum et in medio sinuatum, supra rufo-variegatum, fascia longitudinali mediana obscuriore. Ocelli minuti, in lateribus areolae pellucidae, parvae conferti, et secondum marginem anteriorem dense distributi. Os infra ad partem sextam corporis situm. Oesophago protractili in tubo elongato, subclavato, truncato, prope extremitatem constricto. Long. 0,9, lat. 0,2 poll.

Habit. In portu Sinensi »Hong Kong«, littorale inter ulvas in locis arenosis «

3) »Die nur 10 mm lange Leptoplana, jetzt blassfleischfarbig, oben mit kleinen braunen Flecken überstreut und von einer etwas gezähnten braunen Längsbinde durchzogen, erinnert in der Zeichnung an Polycelis erythrotaenia und P. macrorhynchus Schmarda, hat aber nicht bloss eine winzige, von dem Stirnrande abgerückte, aus zwei Reihen bestehende Längsgruppe von Augenpünktchen, sondern auch überaus zahlreiche längs dem ganzen Stirn- und vorderen Seitenrande, und einen im Verhältniss enormen, fast 8 mm langen, am Ende trompetenartig erweiterten Rüssel; das etwas schmäler zulaufende Hinterende des glattrandigen, ganz eingerollten Körpers scheint einen kleinen Ausschnitt zu haben. Findet sich bei den Viti-Inseln vor.«

Die vorstehenden drei Formen erscheinen nach den Speciesbeschreibungen nur so mangelhaft voneinander unterschieden, dass ich sie für specifisch identisch halten muss. Es ist nicht unmöglich, dass unser Prosthiostomum Dohrnii ebenfalls mit ihnen identisch ist.

187. Prosthiostomum sparsum Stimpson.

Leptoplana sparsa, [1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 381. — Diesing 1862. **89**. pag. 540.
Prosthiostomum sparsum, [2]) Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 11.

1) Kurze englische Diagnose.

2) Suboblongum, antice late rotundatum, postice parum angustatum acutum; supra pallide fuscum unicolore, interdum macula obscuriore prope extremitatem posteriorem. Ocelli numerosi aequales in acervum ellipticum occipitalem aggregati; interdum utrinque acervo minuto inconspicuo. Ocelli marginales in marginibus anterioribus et antero-lateralibus conferti. Long. 1, lat. 0,5 poll.

Hab. In portu insulae »Kikaisima«, Japoniae Australis, sublittoralis inter confervas.«

188. Prosthiostomum obscurum Stimpson.

Leptoplana obscura, [1] Stimpson 1855. **76**. pag. 381. — Diesing 1862. **89**. pag. 539.
Prosthiostomum obscurum, [2] Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 10.

1) Kurze englische Diagnose.

2) »Elongato-ovale, antice subtruncatum, supra pallide rubro fuscum, saepe rufo-maculatum, fascia mediana pallidiore. Ocellorum acervus occipitalis e linea mediana bipartitus: utrinque linearis ocellis 3—4 magnis et 5—6 parvis posterioribus divergentibus. Ocelli reliqui submarginales, frontales tantum, sparsi. Long. 1, lat. 0,34 poll.

Hab. In portu »Hong Kong«, sublittoralis in locis arenosis et algosis.«

189. Prosthiostomum tenebrosum Stimpson.

Prosthiostomum tenebrosum, [1] Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 11.
Leptoplana tenebrosa, Diesing 1862. **89**. pag. 538.

1) »Elongatum, utrinque rotundatum, supra obscure griseum vel subnigrum, areola ocellifera vix pallidiore, itaque ocellorum acervus ovalis occipitalis non bene distinctus. Margo pellucida, ocelli marginales antice distincte aperti. Long. 2, lat. 0,3 poll.

Hab. In portu »Hong Kong«, littorale sub lapidibus in locis arenosis.«

190. Prosthiostomum cribrarium Stimpson.

Prosthiostomum cribrarium, [1] Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 10.
Leptoplana cribraria, Diesing 1862. **89**. pag. 537.

1) »Oblongum, lateribus fere parallelis, extremitate anteriore subtriangulari, in verticem obtusum finiente, extremitate posteriore late rotundata; colore supra fusco-rufum, maculis parvis incoloratis confertis, margine lactea. Ocelli valde numerosi, in acervum hippocrepiformem, magnum, prope verticem situm, conferti. Ocelli marginales pauci, secundum marginem anteriorem irregulariter adspersi. Long. 2, lat. 0,9 poll.

Hab. Prope oras insulae »Jesso«, in fundo arenoso et algoso profunditatis sex orgyarum.«

191. Prosthiostomum constipatum Stimpson.

Prosthiostomum constipatum, [1] Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 10.
Leptoplana constipata, Diesing 1862. **89**. pag. 537.

1) »Oblongum, utrinque rotundatum, supra punctis numerosis obscure fulvis, postice in medio confertis; antice fascia pallida longitudinali mediana, oesophagi positionem indicante. Ocelli acervi occipitalis pauci, inaequales, in areola pellucida, ovali, bilobata adspersi, reliqui numerosi aequales in acervum arcuatum a margine anteriore paullo remotum. Long. 1, lat. 0,27 poll.

Hab. Ad oras insulae »Jesso« Japoniae Borealis, sublittorale inter lapides.«

192. Prosthiostomum (Quatrefages) ? pellucidum (Grube) mihi.

Leptoplana pellucida, Grube 1840. **33**. pag. 53—54. — Diesing 1850. **56**. pag. 196. — 1862. **89**. pag. 532.

Leptoplana (?) pellucida, Oersted 1844. **39**. pag. 48.

»Der Körper ist weiss, flach, planarienartig, in der Mitte etwas dicker als am Rande, durchscheinend. das vordere Ende gewöhnlich etwas breiter, als das hintere, und zeitweise seitlich so abgeschnürt, dass die Form des Körpers Aehnlichkeit mit Thetis fimbria gewinnt; — die Ränder meist gekräuselt. Der dunkle Darmcanal, der sich nicht durch die ganze Länge erstreckt, zeigt, wenn auch nicht eine ausgeführt baumartige Verästelung des Darmcanales, so doch viele seitliche, schwach gelappte blinde Ausläufer an demselben, etwa wie manche Clepsinen. Diese Anordnung widerspricht dem von Ehrenberg aufgestellten Character der Leptoplaneen »tubo cibario simplici« und verleiht eben unserer Art einige Gemeinschaft mit den Planarien. — Die Ausläufer des Darmcanals erreichen die Seitenränder des Körpers nicht, sondern nehmen nur die Mitte ein, und erscheinen in einem länglich ovalen Felde, das heller ist als der rings herum laufende breite Saum des Körpers. Die Ursache seines dunkleren Aussehens liegt in gewissen Organen, welche Querreihen von aneinander gedrängten Körnchen bilden; strahlenförmig laufen dieselben vom Mittelfelde gegen die Peripherie und spalten sich hier ein- oder mehrfach gabelig. — Solche Organe bildet auch Ehrenberg bei seiner L. hyalina ab (doch sind sie nur im vorderen Theil so strahlig ausgeprägt), und er hält sie für Ovarien. Gerade auf den seitlichen Grenzen jenes Mittelfeldes gegen den eben beschriebenen Saum, und wo die Strahlen anfangen, bemerkt man zwei Paar weisse geschlängelte Linien, von denen jedes hinten unter einem spitzen Winkel zusammenstösst — vielleicht sind es die Ausführungsgänge der Genitalien. — Am Rande des Körpers sieht man deutliche maschige feine Gefässgeflechte. — Mund und After befinden sich auf der Bauchseite, beide von den Enden um $^1/_4$ abstehend; aus der Mundöffnung kann eine 1,1 cm lange Röhre herausgestreckt werden, ein Rüssel, wie er bei manchen Planarien und Clepsinen vorkommt. Auf der Rückenseite des Vordertheils, da, wo unten der Mund liegt, fallen zwei Gruppen zahlreicher Augenpunkte auf, welche wie die Schenkel eines H neben einander liegen, wenn das Thier sich vorwärts bewegt und ausstreckt, vorn stehen die Pünktchen dünner, hinten gedrängter. — Tentakeln sind nicht vorhanden. 4,4 c Länge, bei 0,9 c Breite; verkürzt 3,7 c Länge und 1,3 c Breite am Vorderende. Palermo.« Grube betont die Aehnlichkeit dieser Art mit Pl. siphunculus Delle Chiaje.

Die Thiere, welche Grube vor sich hatte, als er die vorstehende Speciesbeschreibung verfasste, waren zum Theil Prosthiostomiden, zum Theil aber wahrscheinlich Leptoplaniden. Die Ausläufer des Darmcanals, die Grube beschreibt, scheinen mir grosse Aehnlichkeit mit den seitlichen Pharyngealtaschen von Leptoplaniden zu haben. Die »Querreihen von aneinander gedrängten Körnchen« sind in Wirklichkeit zweifelsohne die Darmäste. Den Pharynx und die Gehirnhofaugen hat Grube nach Prosthiostomum-Exemplaren beschrieben, die weissen geschlängelten Linien (grosse Samencanäle) nach Leptoplaniden.

Anhang zur Tribus der Cotylea.

193. Peasia (Gray) irrorata Pease.

Peasia irrorata, Pease 1860. **84**. pag. 38. Tab. LXX. Fig. 9. 10.

Leptoplana irrorata, Diesing 1862. **89**. pag. 536.

»Body smooth, elliptical, thin, flattened, and rounded similarly at both ends. No foot or tentacles. The cluster of dots is microscopic in size and oblong in shape. Two orifices beneath, a little anterior to

the middle, the anterior one has lateral radiations, or white appendages, under the surface; there extends anteriorly from this orifice an elongate tube beneath the skin, which does not quite reach the anterior margin, this vessel the animal can retract and extend. Colour above pale yellowish-fawn, irregularly dotted with brown and white, and densely minutely punctured with fawn. Length $^3/_4$ inch. This species is very active, creeping by very slight but rapid undulations of the body, and also floating, back downwards, on the surface, and moving about in that position.«

Sandwich Islands.

Wahrscheinlich entweder ein Prosthiostomum oder eine tentakellose Euryleptide. Die vordere Oeffnung ist die weibliche Geschlechtsöffnung; die »lateral radiations« entsprechen wahrscheinlich der Schalendrüse. Die hintere Oeffnung ist wahrscheinlich in Wirklichkeit der Saugnapf. Mund und männliche Oeffnung wurden übersehen.

Anhang zur Unterordnung der Polycladidea.

Ganz ungenügend beschriebene Formen, von denen die meisten wohl kaum je wieder identificirt werden können.

194. Planaria retusa Viviani.

Planaria retusa, [1]) Viviani 1805. **11**. pag. 5. 13. Tab. III. Fig. 11. 12.

Typhlolepta ? retusa, Diesing 1850. **56**. pag. 200—201. — Schmarda 1859. **82**. pag. 16. — Diesing 1862. **89**. pag. 523.

1) »Planaria (oculis nullis), oblonga, albicans, margine undulato, postice sinuato-retusa. Reperi in sinubus algosis maris Ligustici à S. Nazzaro. Corporis figura ex ovato in oblongam mutatur, dum in ejusdem motu serpentino alternatim contrahitur, elongaturque; hinc ad margines undulata, et tota crispa evadit. Antice rotundata est. Oris aperturam in macula quadam pellucida exhiberi censeo, quam ad $^1/_3$ ejusdem longitudinis superne conspexi. Postica extremitas sinu obtuso excavatur. Totum corpus lineis obscuris exaratur, quae utrinque, opposita directione, a corporis media longitudine, versus anteriora producuntur. Margo pellucidus. Substantia tenerrima pulposa.«

»Uniformi luce micans Planariae corpus conspexi.«

195. Planaria gigas F. S. Leuckart.

Leuckart 1828. **18**. pag. 14—15. Tab. 3. Fig. 5 *a. b.*

»Corpore sublobato; colore supra badio, maculis rotundis albideflavis ubique sparsis; infra flavescente. Die grösste vor uns liegende Art. Die Farbe des Rückens ist dunkelbraun, mit runden oder rundlichen hellgelben, dicht nebeneinander stehenden Flecken von verschiedener Grösse. Die untere Fläche ist einfarbig gelblich. Die Mundöffnung befindet sich unterhalb etwa 7—8 Linien von dem vorderen Rande. Bei einigen Exemplaren zeigen sich an der Unterseite mehrere kleine Höckerchen, die von rundlichen, unter der Haut liegenden Körperchen herrühren. Diese scheinen entwickelte Eier, vielleicht selbst junge Brut zu sein. Es zeigen sich an einigen Stellen kleine Hautspalten, und es ist nicht unmöglich, dass diese hier durch das Ausschlüpfen von solchen einzelnen Eiern oder von junger Brut entstanden sein mögen. Nach oben, nahe an dem hinteren Körperrande, zeigt sich eine sehr schmale Querspalte, die man vielleicht als Afteröffnung betrachten kann. Ob der Körper auch im Leben gelappt erscheint, wie wir ihn bei mehreren

in Weingeist aufbewahrten Exemplaren bemerken, wollen wir nicht mit völliger Gewissheit annehmen; es scheint jedoch dasselbe der Fall zu sein. Länge etwa 2 Zoll.

Im Golf von Suez gefunden.«

Ehrenberg (1831. **25**), Oersted (1844. **39**. pag. 48) und Diesing (1850. **56**. pag. 215) ziehen diese Art zu Stylochus suesensis, wozu durchaus keine Berechtigung vorliegt, da weder auf Leuckart's Abbildung Nackententakeln zu bemerken sind, noch auch in der Beschreibung solche erwähnt werden. Letztere ist überhaupt so ungenügend, dass die Art wohl kaum je wieder erkannt werden kann.

196. Planaria bilobata F. S. Leuckart.

Planaria bilobata, [1]) Leuckart 1828. **18**. pag. 12. 13. Tab. 3. Fig. 2. — Diesing 1850. **56**. pag. 281.

Centrostomum bilobatum, Schmarda 1859. **82**. pag. 24.

Typhlolepta ? bilobata, Diesing 1862. **89**. pag. 522.

1) »Diagnos. Planaria bilobata. Corpore disciformi, ovali, antice bilobato; oris apertura inter lobos posita; colore hepatico. Diese ausgezeichnete Art ist 12—13 Linien lang und allenthalben leberfarbig. Vorn bildet der Körper zwei breite, stumpf zugespitzte Lappen, zwischen welchen die Mundöffnung gelegen ist. In der Mitte der Scheibe bemerkt man eine andere, ebenso grosse Oeffnung der Grube, welche die Afteröffnung wohl sein kann. Um beide Oeffnungen findet sich in dem einzigen vor uns liegenden Individuum eine vorragende Hautfalte, wahrscheinlich von ausgetriebenen inneren Darmabtheilungen zusammengesetzt. Sonst ist keine Oeffnung zu bemerken. Der Nahrungscanal scheint sich in viele, nach der Peripherie hingehende Aeste zu vertheilen. Der Rand der Körperscheibe ist ganz. Das lebende Thier bewegt sich ziemlich lebhaft und ist halb transparent.

Bei Tor auf Korallen gefunden.«

Stimpson (1857. **78**. pag. 1) glaubt, dass diese von Leuckart beschriebene Planarie ein in Zweitheilung begriffenes Individuum war. Ich vermuthe eher, dass Leuckart es mit einem verletzten Thiere zu thun hatte. Die systematische Stellung lässt sich nicht bestimmen.

197. Planaria velellae Lesson.

Lesson 1830. **23**. pag. 453—454.

»Corps ovalaire, arrondi, long de 8 lignes, large de 6, légèrement sinueux sur ses bords qui sont déprimés, mince, très aplati, très contractile, blanc, ayant sur le dos et au milieu une rainure bleu de ciel tendre où aboutissent des stries nombreuses, anastomosées, aussi bleues, et qui couvrent toute la face dorsale en s'arrêtant à son limbe. En dessous la bouche s'ouvre en un trou arrondi, percé dans une rainure longitudinale où aboutissent des stries anastomosées, courtes. — Cette planaire s'attache aux vélelles dont elle dévore la partie charnue. Nous la trouvâmes dans l'océan Atlantique, le 5 février 1825.«

198. Planaria tremellaris Grube nec Müller.

Planaria tremellaris Müll., Grube 1840. **33**. pag. 52—53.

»Der Körper ist schmutzig weiss, etwas bräunlich-grau, zu beiden Seiten der Mittellinie auf der oberen Fläche laufen ein paar dunklere, nicht scharf begrenzte, sondern sich verwischende Streifen, und

etwas entfernt vom Vorderende bemerkt man zwei halbmondförmig gekrümmte, mit der convexen Seite gegen einander gekehrte Linien von schwarzen Augenpünktchen. Die meisten Exemplare maassen 1,6 c Länge und 0,6 c Breite (in der Mitte), nach vorn und hinten verschmälert sich der Körper ein wenig. Die Ränder des sehr weichen und leicht sich zerstückelnden Körpers waren beständig gekräuselt und buchtig, auch bekam der Vorderrand häufig eine mittlere Einbiegung. Obwohl keine Verzweigungen des Darmcanals durchschimmerten, so habe ich doch nur eine ihm angehörige Oeffnung bemerkt, und zwar etwas vor der Mitte der unteren Fläche, und ich glaube, dass dieses Thier den echten Planarien beigezählt werden muss, nur passt es wegen der Augenstellung unter keines der Ehrenberg'schen Genera. Diese Planarie sass an Körpern, die man aus dem Meer zog, besonders an den Korkstücken einer im Herbst aufgehobenen Tonnara, — der Netze, die während des Sommers zum Thunfischfang gedient hatten, bei Palermo.«

Es liegt kein Grund vor, diese Polyclade, wie Grube es gethan hat, zu Planaria tremellaris zu stellen. Sie könnte ebenso gut eine Prosthiostomide als eine Leptoplanide sein. Das Nichterwähnen von Randaugen hat wenig zu bedeuten, wenn man bedenkt, wie unvollständig die Angaben der meisten Forscher und auch Grube's über die Anordnung der Augen sind. Die vermeintliche Oeffnung des Darmcanals könnte ebenso gut in Wirklichkeit eine Geschlechtsöffnung oder der Saugnapf sein.

199. Typhlolepta coeca Oersted.

Oersted 1843. **38**. pag. 570. — [1]) 1844. **39**. pag. 50. — 1844. **40**. pag. 79. — Diesing 1850. **56**. pag. 200. — Stimpson 1857. **78**. pag. 3. — Diesing 1862. **89**. pag. 522.

1) Diagnose der neuen Gattung: »Corpus depressum integrum et papillis dorsalibus et appendicibus tentacularibus destitutum, oculi nulli, penis absque stylo calcareo.«

Beschreibung der einzigen Art: «Corpore 16‴ longo elongato ovali, utrinque fere aequaliter obtuso, supra pallide rubescente, infra albescente.

Bei Hveen im Öresund auf zwanzig Faden Tiefe.«

2) Fundort wie oben, mit dem Zusatz: »Regio Buccinoideorum. Profunditas.«

200. Planaria (?) oceanica Darwin.

Planaria (?) oceanica, [1]) Darwin 1844. **41**. pag. 246—247. Tab. V. Fig. 1.

Eurylepta oceanica, Diesing 1850. **56**. pag. 211.

Nautiloplana oceanica spec. unica, Stimpson 1857. **78**. pag. 2 (Nautiloplana, genus novum unicum familiae novae Nautiloplanidarum). — Diesing 1862. **89**. pag. 546.

Carenoceraeus oceanicus spec. unica generis, Schmarda 1859. **82**. pag. 14.

1) »Anterior extremity neck-shaped, with two earlike processes. Ocelli, I believe, absent. Posterior extremity broadly rounded. Membranous margin of body jagged. Length $^2/_{10}{}^{\text{ths}}$ of an inch. Colour pale, uniform. Near the neck there is a quadrangular, internal, clear space, apparently lined by a membrane, within which there is a dark-coloured spot, and externally close by it an orifice, which the animal can dilate and contract at pleasure. Close behind this there is an internal oval space, within which there is a second dark spot united to a delicate vessel; I was unable to distinguish any orifice near this point: these organs form, I presume, the reproductive system. Close behind these organs there is a dark space formed by the union of eleven, branching, intestinal cavities, in the centre of which there is a longitudinal orifice situated rather behind the centre of the body. Through this orifice the animal can protrude a folding mouth-sucker; when it begins to infold it is seen to be drawn into eight folds, as represented at B.

Hab. Open ocean, lat. 5° S. long 33° W. (February) at the distance of 150 miles from the nearest part of S. America and 80 miles from the small island of Fernando Noronha.«

Die Species ist nach dieser Beschreibung völlig unverständlich. Sollte die Auffassung der Oeffnungen des Körpers wirklich richtig sein, so hätten wir es mit dem Repräsentanten einer besonderen, ganz abweichenden Polycladenfamilie zu thun.

201. Planaria (?) incisa Darwin.

Planaria (?) incisa, [1]) Darwin 1844. **41**. pag. 248—249. Tab. V. Fig. 3.

Centrostomum incisum, Diesing 1850. **56**. pag. 200. — 1862. **89**. pag. 543.

1) »Body oval, very much depressed, highly contractile; margin sinuous, anteriorly deeply indented, posteriorly less so. Ocelli very numerous and crowded together in several rows on the indented anterior (as is known by its progression) margin. Along the centre of the body an intestinal vessel extends, and in the middle of this there is a well-closed orifice, through which the animal can protrude a thin, much-folded, sinuated mouth-sucker; this when fully expanded is quite as wide as the body. Posteriorly, on each side of the central vessel, there is a mass, apparently of immature ova. Near the posterior extremity there is a second subterminal orifice, through which, when the animal was placed in spirits, a little globular mass was protruded, like a small, much contracted mouth-sucker. Near to the anterior extremity there are two slightly retractile paps, with orifices, of which the anterior one is the largest. From this point diverging rays (intestinal cavities?) are sent of, which reach nearly to the margin of the entire body: when the animal contracts itself, the back is raised in slight ridges, corresponding with these rays. This species, therefore, has four orifices on its under surface. Back finely reticulated with brownish purple. Length 1 inch; breadth three-quarters of an inch. — Hab. Under stones on the sea-beach. St. Jago; Cape Verd Archipelago (February). This species is exceedingly active and irritable in its habits: it lives, like a Nereis, under stones firmly imbedded in the beach at low-water mark. It has the power of adhering with great tenacity to smooth stones: another allied species had the same power, could also swim well by a vertical movement of its body, and frequently rolled itself into a ball. With respect to the four orifices: I presume, as in the P. formosa, the two anterior ones belong to the reproductive system. The central orifice undoubtedly is the mouth: the posterior one would naturally be thought to be the anus; but I am doubtful of this, considering the little globular body which was protruded through it, and from the existence in the following allied genus of a double mouth.«

Die Organisation dieses Thieres ist mir nach der Darwin'schen Abbildung und Beschreibung ganz unverständlich. Stimpson (1857. **78**. pag. 1) glaubt, dass dasselbe in Zweitheilung begriffen war.

202. Planaria (?) formosa Darwin.

Planaria (?) formosa, Darwin 1844. **41**. pag. 247.

Leptoplana formosa, Diesing 1850. **56**. pag. 199. — 1862. **89**. pag. 541.

»Body much depressed, oval. In the posterior half, on the under side, there is a very large alimentary orifice with folding lips (but apparently with no exsertile mouth-sucker), from which the two main intestinal cavities branch. Near the anterior extremity there is a minute orifice, and between it and the mouth a second orifice; these the animal can dilate and contract; they lie over an opake, wedge-formed, internal mass, and form, I presume, two genital orifices. Back dotted with purplish red, with a central band of »vermilion red«, edged with white: this band sends off three branches on each side; at the extremity of each of the two anterior branches there is a longitudinal group of black ocelli, and before

these two other circular groups, forming together four groups of ocelli. Length when extended half an inch. Inactive in its movements. Hab. On corallines at a depth of 30 fathoms, in Southern Tierra del Fuego (December).«

Die Organisation dieses Thieres ist mir nach der vorstehenden Beschreibung ganz unverständlich.

203. Polycelis lineoliger Blanchard.

Blanchard 1849. **55**. pag. 72.

»P. pallide fucescens, lineolis bifidis fuscis, linea dorsali dilutiori, oculis remotis.

Esta Planaria es bastante larga, algo esanchada por delante y atenuada acia la extremidad posterior; ojos situados en la parte anterior en un espacio blanquizo y formando dos grupos, contándose en cada uno diez á doze, bastante separados unos de otros. — Color pardo morenuzco claro, con infinitas lineas morenas, casi todas bifurcadas en su tránsito. Longitud. de 1 à 1 pulg. y media. Se encuentra en San Cárlos de Chiloe.«

204. Polycelis roseimaculata Blanchard.

Blanchard 1849. **55**. pag. 72.

»P. oblonga, obscura virescens nigro punctata, maculis roseis tribus dorsalibus, maculisque versus oculos albis, duabus; oculis approximatis.

Esta especie es oblonga y casi igualmente atenuada en ambas estremidades; los ojas forman dos grupos, en los cuales se hallan muy juntos. — Color: todo el cuerpo es de un verde oscuro, sembrado de puntos negruzcos é irregulares; se ve ademas una manchita blanca à los lados, cerca de los ojos, y otras tres dorsales rosadat: la primera en media luna, la segunda prolongada, y la tercera, dividida en su parte superior. Longit. de 9 lin. á 1 pulg. — Se encuentra en San Cárlos de Chiloe.«

205. Polycelis variabilis Girard.

Polycelis variabilis, [1]) Girard 1851. **59**. pag. 251. — [2]) 1851. **64**. pag. 3.

Leptoplana variabilis, Diesing 1862. **89**. pag. 542.

1) »This species is oblong shaped, somewhat lanceolated, of a color varying from a light greenish yellow to an orange red, with a minute punctulation of a deeper red. The relative position of the eye specks is subject to some variation. I have found it in Boston and Beverly harbors, always in deep water. It spawns in January and February. Entire length, half an inch.«

2) Deutsche Speciesbeschreibung mit der vorhergehenden übereinstimmend.

206. Prosthiostomum gracile Girard.

Prosthiostomum gracile, [1]) Girard 1851. **59**. pag. 251. — [2]) 1851. **64**. pag. 3.

Elasmodes ? gracilis, Stimpson 1857. **78**. pag. 3.

Leptoplana gracilis, Diesing 1862. **89**. pag. 541.

1) »It differs from other species of the same genus by its very slender body and the arrangement of the eye specks, which are disposed in four groups; of which the first and second are in a single pair, the third triple, and the fourth double. From Boston Harbor.«

2) Deutsche Speciesbeschreibung mit der vorhergehenden übereinstimmend.

207. Typhlolepta ? extensa Le Conte.

Le Conte[1]) 1851. **61.** pag. 319. — 1862. **89.** pag. 522. — Stimpson 1857. **78.** pag. 3.

1) »Planissima, supra purpurea vel brunnea, margine pellucido, tubulis intestinalibus tenuissimis, numerosissimis e canali tenui orientibus, Long. 1,25, lat. 0,32″. — »Less dilated than the last (Elasmodes discus Le Conte), but equally thin; owing to the immense number of small intestinal tubes the color appears uniform, the central tube extends to within two lines of each extremity. There are no visible ocelli.«

Hab. Ad isthmum Panamae. Decembri.

208. Glossostoma nematoideum Le Conte.

Le Conte[1]) 1851. **61.** pag. 319 — Diesing 1862. **89.** pag. 573.

1) Species unica generis: »Body vermiform. Head continuous with the body. Eyes 10—16 in each side of the head. Mouth subterminal with a retractile tentacle on each side. Intestinal tube ramose. Marine.«

»Pallide flavicans, pellucidum, filiforme, ocellis utrinque 10—16 minutissimis, coecis intestinalibus brevibus obtusis. Long. 1″. — Sehr wenig Aehnlichkeit mit Planaria, aber kein unterscheidender Character zu finden. Mund auf der Unterseite, »tentacle small blunt«, die Augen $^1/_2$‴ vom Ende in zwei länglichen Gruppen, die abdominalen coeca »large and blunt.«

Nach einem Excerpt des Herrn Prof. L. v. Graff.

Hab. Ad isthmum Panamae, Decembri.

Es erscheint sehr fraglich, ob diese Art überhaupt zu den Polycladen gehört.

209. Elasmodes discus Le Conte.

Elasmodes discus, [1]) Le Conte 1851. **61.** pag. 319. — Stimpson 1857. **78.** pag. 3.

Leptoplana discus, Le Conte 1862. **89.** pag. 527.

1) »Body dilated, flat. Head continuous with the body, without appendages. Ocelli 5 on each side. Mouth antero-inferior, oesophagus ventral; intestinal tubes reticulated, radiating. Marine.

Latissima planissima, pallida, pellucida, tubulis intestinalibus reticulatis, tenuibus, e ventre oblongo radiantibus ocellis utrinque 5 valde approximatis ab apice remotis. L. 0,34, lat. 0,25″.

Die Darmäste sehr zahlreich, die mittlere Höhle fünfmal so lang als breit. Die Augen in zwei Gruppen sehr genähert, ebensoweit voneinander als vom Rande entfernt.«

Nach einem Excerpt des Herrn Prof. L. v. Graff.

Hab. Ad isthmum Panamae. Decembri.

210. Typhlolepta acuta Girard.

Typhlolepta acuta, [1]) Girard 1854. **70.** pag. 27. — Diesing 1862. **89.** pag. 523.

Typhlocolax acutus, Stimpson 1857. **78.** pag. 3.

1) »Body depressed, ovoid, elongated, posteriorly rounded; anterior extremity terminating in an acute point; mouth underneath, and situated at about the middle of the body. Length about a sixteenth of an inch. Ground color pale, with reddish confluent blotches above. Found in considerable numbers creeping over the surface of Chirodota laevis.«

211. Leptoplana collaris Stimpson.

Leptoplana collaris, [1]) Stimpson 1855. **76**. pag. 381.

Prosthiostomum collare, Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 10.

? Leptoplana collaris, Diesing 1862. **89**. pag. 536—537.

1) Die nachfolgende Speciesbeschreibung in englischer Sprache.

2) »Oblongum, antice truncatum, fronte saepius concava, postice attenuatum acutum, supra badium, lineis longitudinalibus fuscis duobus in corpore, unica mediana in capite, fascia transversa alba cervicali. Ocelli numerosi in acervum occipitalem V-formem, antrorsum acutum. Ocelli marginales? Long. 0,5, lat. 0,29 poll.

Hab. Ad oras insulae »Loo Choo«, sublittorale inter algas in rupium fissuris.«

Kann ebenso gut ein Prosthiostomum als eine Leptoplanide sein.

212. Typhlocolax acuminatus Stimpson.

Typhlocolax acuminatus, [1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 3. 8.

Typhlolepta acuminata, Diesing 1862. **89**. pag. 523.

1) Diagnose der neuen Gattung: »Corpus oblongum, depressum, utrinque attenuatum. Os post medium situm. Parasiticae.«

Speciesbeschreibung: »Depressiusculus, gracilis, antice subattenuatus et truncatus, ad trientem posteriorem corporis partem latior et convexior; cauda acuminata. Color supra sanguineus, maculis 2—3 nigris indistinctis ad summum dorsum. Long. 0,1, lat. 0,03 poll.

Hab. In freto Behringi, parasiticus in Chirodotae specie, e profunditate decem orgyarum.«

213. Prosthiostomum crassiusculum Stimpson.

Prosthiostomum crassiusculum, [1])Stimpson 1857. **78**. pag. 4. 11.

Leptoplana crassiuscula, Diesing 1862. **89**. pag. 537.

1) »Elongato-ovale, crassiusculum, supra obscure fuscum, subtus pallide rufum. Ocelli occipitales numerosi, minuti, acervum ovalem formantes in areola pellucida ad partem septimam anteriorem corporis sita, ocelli marginales in margine frontali et antero-laterali, post avervum occipitalem extensi. Long. 2,3, lat. 0,9 poll.

Hab. Ad insulam »Ousima« littorale inter lapides.«

Könnte ebenso gut eine Leptoplanide als ein Prosthiostomum sein.

214. Cryptocoelum opacum Stimpson.

Cryptocoelum opacum, [1]) Stimpson 1857. **78**. pag. 3. 8.

Typhlolepta Stimpsoni, Diesing 1862. **89**. pag. 522.

1) Diagnose der neuen Gattung: »Corpus planum, crassiusculum, latum, utrinque rotundatum. Os ante medium situm. Parasiticae.«

Speciesbeschreibung: »Subovale, postice parum latius, utrinque late rotundatum, colore nigro-purpureo-fuscum, marginibus incoloratis. Caput interdum depositione nigra irregolari, in loco usitato ocellorum acervorum. Long. 0,2, lat. 0,125 poll.

Hab. In portu Sinensi »Hong Kong« parasiticum in Echinarachio magno, purpureo e profunditate sex orgyarum.«

215. Penula fulva Kelaart.

Penula fulva, [1]) Kelaart 1858. **80**. pag. 139.

Leptoplana (?) fulva, [2]) Diesing 1862. **89**. pag. 542.

1) Nach Collingwood (1876. **116**. pag. 97) hat Kelaart als Hauptcharacter seiner neuen Gattung Penula das Fehlen von Tentakeln bezeichnet.

2) Diesing's Excerpt der Kelaart'schen Beschreibung: »Corpus flavidum transverse striatum. Longit. $2^1/_2$". Prope Trincomale Ceyloniae.«

216. Penula alba Kelaart.

Penula alba, [1]) Kelaart 1858. **80**. pag. 139.

Leptoplana ? alba, [2]) Diesing 1862. **89**. pag. 542.

1) Gattungscharacter, siehe vorhergehende Art.

2) Diesing's Excerpt der Kelaart'schen Speciesbeschreibung: »Corpus angustum album. Longit $1^1/_2$." Prope Trincomale Ceyloniae.«

217. Planaria meleagrina Kelaart.

Planaria meleagrina, Kelaart 1858. **80**. pag. 137 mit Abbild. — [2]) Diesing 1862. **89**. pag. 572.

Stylochoplana meleagrina, [1]) Collingwood 1876. **116**. pag. 98. Tab. 19. Fig. 30 *a b*.

1) »Length $1^3/_4$ inch. Upper surface striped with broad streaks, the inner pure white, the others light purplish and whitish, the median line brownish red, edged with black; the margine waved and edged narrowly with black. Tentacles small, oval, occipital. There are also two linear appendages on the occipital region above the eye-spots. Trincomale, Ceylon.«

2) »Fortasse typus generis novi nomine Heterocerotis familiae propriae in tribu Digonopororum salutandi simulac.«

218. Polycelis ophryoglena Schmarda.

Polycelis ophryoglena, Schmarda 1859. **82**. pag. 20. Tab. III. Fig. 41. Ein Holzschnitt im Text.

Leptoplana ophryoglena, Diesing 1862. **89**. pag. 526.

Gattungsdiagnose: »Os subcentrale. Pharynx cylindricus. Oculi numerosi cervicales in acervos raro etiam in margine in lineas dispositi.«

»Der Körper ist platt, länglich oval, hinten unmerklich schmäler, an beiden Enden abgerundet; der Rand schwach wellenförmig. Die Farbe des Rückens ist ein dunkles Ockergelb mit gelbbraunen unregelmässigen Flecken und eben solcher Einfassung, aber etwas hellerer Mittellinie. Die Darmverästelungen sind gelblichweiss. Die Bauchseite ist hell gelblichgrau. Die Länge 60 mm, die Breite 30 mm. Die Randaugen bilden einen vorne unterbrochenen Halbkreis, so dass jederseits 6—7 in einer Linie stehen. Die Nackenaugen sind deutlicher, und bilden eine kreisförmige Gruppe am Ende des ersten Siebentels des Körpers.

Die Mundöffnung ist subcentral. Die Oeffnungen der Genitalien sind einander genähert und stehen nur wenig hinter dem Mittelpunkte.

Südsee, Paita an der Peruanischen Küste.«

Ist vielleicht ein Prosthiostomum.

219. Polycelis macrorhyncha Schmarda.

Polycelis macrorhyncha, [1]) Schmarda 1859. **82.** pag. 23. Tab. IV. Fig. 51. Ein Holzschnitt im Text.

Leptoplana macrorhyncha, Diesing 1862. **89.** pag. 531.

1) Gattungsdiagnose, siehe vorhergehende Art.

2) Artbeschreibung: »Der Körper ist länglich, fast durchaus von gleicher Breite, das Vorderende etwas stumpfer als das hintere. Der Rücken ist in der einen Varietät röthlich, mit einer braunen Medianbinde und mit zahlreichen kleinen Flecken von derselben Farbe. Die zweite Varietät ist heller und hat nur wenige kleine Flecken. Die Medianbinde beginnt im zweiten Zwölftel des Körpers und erstreckt sich bis in das elfte, also durch 10/12. Die Bauchfläche ist gelblichgrau bis gelb, gleichfalls mit zahlreichen braunen Flecken. Die Länge ist 27 mm, Breite 8 mm. Die Augen bilden zwei einander genäherte Dreiecke nahe dem Stirnrande, ihre schmale Basis ist nach rückwärts gerichtet. Der Nervenknoten bildet eine längliche Ellipse. Die Mundöffnung bildet im Zustande der Ruhe eine Längsspalte; wenn der Pharynx umgestülpt wird, erweitert sie sich kreisförmig: dieser ist ein langer, musculöser Cylinder, der sich gegen das freie Ende zu unmerklich verschmälert und einen glatten Rand hat. Er wird mit grosser Gewalt vorgeschleudert. Die männlichen Geschlechtsorgane befinden sich im Centrum. Die Oeffnung der weiblichen ist ihnen sehr genähert. — Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon.«

Diese Art gehört vielleicht zu Prosthiostomum, denn es scheint mir sehr wohl möglich, dass die etwas vor der Mitte des Körpers gelegene Mundöffnung, die Schmarda abbildet, aus der ein langer, cylindrischer Pharynx hervortritt, ein durch die gewaltsame Ausdehnung des Pharynx entstandener Riss in der Leibeswand ist und dass die Mundöffnung in Wirklichkeit ganz vorn liegt. In der That bemerkt man auch in der Zeichnung nahe am Vorderrande einen Fleck, ganz ähnlich denjenigen, mit denen Schmarda die übrigen Oeffnungen des Körpers andeutet. Die vermeintliche weibliche Geschlechtsöffnung ist vielleicht der Saugnapf.

220. Typhlolepta opaca Schmarda.

Schmarda 1859. **82.** pag. 16. Tab. II. Fig. 32. 32 *a*. Ein Holzschnitt im Text. — Diesing 1862. **89.** pag. 532.

Gattungsdiagnose: »Corpus planum lanceolato-ovale, antice acuminatum, postice latum.«

Speciesbeschreibung: »Der Körper ist flach, oval lanzettförmig, der vordere Theil allmählich zugespitzt, der hintere breit und abgerundet. Der Rücken ist schwarz, mit zwei hellen, verwaschenen Flecken am Vorderende. Die Bauchseite gleichfalls schwarz. Das Parenchym ist gänzlich undurchsichtig. Länge 4 mm, grösste Breite 2 mm. Am Ende des ersten Viertels bemerkte ich bei starker Compression ein Ganglion, von dem fünf kurze Nervenäste ausgehen. Die Mundöffnung ist kreisförmig. Der Pharynx hat die Gestalt einer Röhre, ist unverhältnissmässig dick und lang, bis $^2/_3$ der Körperlänge. Hinter der Mundöffnung ist die Oeffnung der männlichen Genitalien, und hinter dieser, nahe am hinteren Rande, die weibliche Geschlechtsöffnung. Trotz der scheinbaren Schwerfälligkeit schwimmen die Thierchen äusserst schnell.

Auf Felsen in der Tafelbay am Vorgebirge der guten Hoffnung.«

Die vorstehenden Angaben lassen vermuthen, dass wir es hier mit einer sehr interessanten und ganz abweichenden Form zu thun haben; sie sind jedoch viel zu ungenügend, um einen Schluss auf die systematische Stellung der Art zu gestatten. Im Habitus erinnert das Thier an Grube'sche Baikalplanarien. Ich glaube nicht, dass die Form wirklich blind ist, und vermuthe, dass die Augen sich in »den zwei hellen verwaschenen Flecken am Vorderende« befinden.

221. Leptoplana macrosora Schmarda.

[1])Schmarda 1859. **82.** pag. 18. Tab. III. Fig. 38. Mit 1 Holzschnitt. — Diesing 1862. **89.** pag. 538.

1) Gattungsdiagnose: »Corpus planum. Os anticum. Pharynx protractilis cylindricus. Oculi numerosi in 1, 2 aut 4 acervos et lineas aggregati. Orificia genitalia subcentralia.«

Speciesbeschreibung: »Der Körper ist platt, länglich, vorne abgerundet und rückwärts verschmächtigt. Die Farbe des Rückens ist gelblich grau. Die Verästelungen des Darmes sind gelblich. Die Bauchseite ist hellgrau. Die Länge 60 mm, die grösste Breite 18 mm. Die Augen stehen in zwei Gruppen, von denen jede aus einem mittleren grösseren, unregelmässigen Haufen grösserer Augen besteht, an welche nach vorn und rückwärts kleinere Augen meist in drei Linien angereiht sind. Die Längenausdehnung jeder Augengruppe ist 5 mm. Der Mund ist eine länglich-ovale Spalte. Die Geschlechtsöffnungen stehen hinter dem Centrum.

Antillenmeer, Port Royal in Jamaica.«

Hat nach der Zeichnung einige Aehnlichkeit mit Prosthiostomum. Hinter den in zwei Längsreihen gruppirten Gehirnhofaugen sieht man einen länglichen, blassen Hof, wie ein solcher bei Prosth. siphunculus die Lage des Pharynx andeutet. Etwas hinter der Mitte des Körpers ist ein kleiner Kreis gezeichnet, der an einen Saugnapf erinnert. Die Randaugen hat Schmarda vielleicht übersehen.

222. Peasia inconspicua Pease.

Peasia (Gray) inconspicua, Pease 1860. **84.** pag. 37. Tab. LXX. Fig. 3. 4.

Leptoplana inconspicua, Diesing 1862. **89.** pag. 536.

»Body thin, flat above and beneath, smooth, elliptically oval, with both ends equally rounded. No foot or tentacles. On the anterior end is a cluster of minute black dots, which may possibly serve as eyes, as they occur in every specimen of this and others observed. Colour pale, translucent. Length 7 lines. Under stones at low-water mark.

Sandwich Islands.«

223. Leptoplana aurantiaca Collingwood.

Collingwood 1867. **116.** pag. 94. Tab. 18. Fig. 11.

»Length $^3/_{10}$ inch, breadth $^1/_6$ inch. Upper surface, general colour orange-chrome, with a median ridge of a pinkish colour. From this ridge radiate a number of minute dendritic processes of a bright chrome-colour, which approach the margin, where the body becomes perfectly translucent. Sparse white spots are scattered irregularly over the general surface. Under surface similar to the upper, only paler, as though from the colour being seen through the semitransparent body. The anterior portion of the

body is without a distinct head or tentacles, but notched, and apparently folded; on the left side of the notch appeared a tentaculiform process tipped with a black spot, and having also two or three small black specks in its neighbourhood. Eye-specks in a hippocrepiform congeries immediately anterior to the pink median line; the spots few, and larger than usual compared with the smallness of the animal. Moves slowly, crawling like a slug. Between tide-marks under stones westward of Singapore Harbour in November.«

224. Polycelis mutabilis Verrill.

Verrill 1873. **111**. pag. 746—747.

»Body much depressed, thin, changeable in form, often elliptical or oval, frequently broad and emarginate in front, and tapered posteriorly. Marginal ocelli minute, black, forming several rows along the front border, but only one row laterally. Dorsal ocelli larger, forming three pairs of rather ill-defined clusters; the outer clusters are largest, convergent backward; a pair of smaller clusters are situated a little in advance, and nearer together; the third pair is a little farther forward and closer together, often more or less confused with those next behind them. Color, yellowish brown, darker centrally; or pale yellowish, thickly specked with yellowish brown. Length, about 7 mm to 9 mm, breadth 5 mm to 6 mm.

Thimble Islands, 1 to 2 fathoms, among algae.«

225. Penula punctata Kelaart.

Penula punctata, [1] Kelaart 1858. **80**. pag. 138.

Leptoplana ? punctata, Diesing 1862. **89**. pag. 542.

Centrostomum punctatum, [2] Collingwood 1876. **116**. pag. 97. Tab. 19. Fig. 28.

1) Character der Gattung Penula, siehe bei Art Nr. 215 S. 613.

2) »Length $1^3/_4$ inch. Upper surface white, shaded and minutely punctated with reddish brown. Under surface very delicate white, clouded with faint reddisch brown. Trincomale, Ceylon. Great ressemblance to the Planaria gigas, Leuckart.«

226. Typhlolepta Byerleyana Collingwood.

Collingwood 1876. **116**. pag. 92—93. Tab. 17. Fig. 8.

»Length $^3/_4$ inch, breadth $^3/_8$ inch. Body smooth, thin, and the lateral parts very ample and puckered. Upper surface beautifully marbled with ligt-brown rings including roundish spaces of a whitish colour, smaller rings being between the interstices of the larger; most crowded and darkest in colour along the median line, paler and more delicate towards the sides. Under surface of a pale grey, the dendritic marking in the centre of an opaque white. Under a piece of coral on Pulo Barundum, off the west coast of Borneo. October 6th. Movements very contorted, without much activity.

Die undurchsichtig weisse, dendritische Zeichnung in der Mitte entspricht jedenfalls dem Pharynx.

Anhang zum System der Polycladen.

Während des Druckes der vorliegenden Monographie bin ich mit zwei neuen Publicationen*) über Polycladen bekannt geworden, in welchen vier angeblich neue Arten ohne Abbildungen mangelhaft beschrieben werden. Die Speciesbeschreibungen mögen hier der Vollständigkeit halber abgedruckt werden.

Thysanozoon huttoni Kirk.

»Body oblong, very thin, margin extremely irregular and puckered. Upper surface uniform dirty yellow, irregularly blotched with brown, and having a broad, chocolate-coloured border. Under surface steel gray, bordered with black; a broad, somewhat irregular patch of brown extends along the central two-thirds of the median line. Head with two long tentacles of chocolate colour, but tipped with yellow. Length, 2 inches.« Fundort: »Lyall Bay.«

Dürfte wohl kaum mehr als eine Varietät von Thysanozoon Brocchii sein.

Thysanozoon aucklandica Cheeseman.

»Body thin, depressed, margin ample, with numerous irregular folds and puckers. Upper surface wholly covered with large mobile clavate papillae. Colour varying from dark ashy-brown to light grey, marbled or shaded with paler streaks, sometimes reddish-brown; under surface an opaque greyish-white, the gastrovascular canals showing through of a chalky-white colour. Head indistinct. Tentacles two, formed by mere folds of the anterior margin of the body. Eye-specks about 75, forming a crescentic patch in an open space between the tentacles, or sometimes broken up into two separate patches. The colour of the papillae is usually a dark grey or brown with two or three opaque white specks. Length, 1—3 inches, breadth, $^1/_2$—1 inch. Common under stones near low-water mark in Auckland Harbour.«

Nach der Beschreibung ist kein Merkmal vorhanden, welches diese Form von Thysanozoon Brocchii specifisch unterscheiden würde.

Eurylepta herberti Kirk.

»Body moderate, veined dendritically, margin much crenated and puckered. Upper surface pale cream colour, with a darker brown median stripe running the whole length; margin white, with an inner border of bright red, and another and narrower one of deep brown. Under surface pale grey, with darker along the median line. Tentacles short, pale cream colour, tipped with red. Eyes numerous at the base of the tentacles. Length $1^1/_2$ inch. Evans Bay.«

Gehört vielleicht zur Gattung Prostheceraeus.

*) Kirk. T. W. On some new Marine Planarians. in: Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute. Vol. XIV. 1881. pag. 267—268.

Cheeseman, T. F. On two new Planarians from Auckland Harbour. Ibid. Vol. XV. 1882. pag. 213—214.

Leptoplana (?) brunnea Cheeseman.

»Body oblong, thin, flat, depressed, smooth, and even; margin ample, entire. Colour of the upper surface a chocolate- or reddish-brown, sprinkled and streaked with minute darker specks; under surface much paler, the dendritic gastro-vascular canals showing through. No distinct head or tentacles. Eye-specks very numerous, minute, placed in a row just within the margin all round the anterior portion of the body. Total length 1—2 inches; breadth $^1/_2$—1 inch. Common under stones in muddy places in Auckland Harbour.«

Systematische Stellung dieser Art innerhalb der Familie der Leptoplaniden nicht bestimmbar.

V. Tabelle zur Erleichterung des Bestimmens der von mir in Neapel beobachteten Polycladen.

A. Ohne Tentakeln.

AA. Mit Saugnapf

a. Darmäste anastomosirend, Mund in der Mitte des Körpers; ein krausenförmiger Pharynx in einer stark verästelten Pharyngealtasche — **Anonymus virilis** Taf. 2. Fig. 2. Beschreibung S. 522.

b. Darmäste nicht anastomosirend. Mund nahe am Vorderende, Pharynx röhrenförmig.

aa. Körper oval, klein; 6 Augen im Gehirnhof, 3—4 Augen je in einer kleinen Gruppe rechts und links am Stirnrand . . . . . — **Aceros inconspicuus** Taf. 2. Fig. 9. Beschreib. S. 589.

bb. Körper gestreckt. Mehr als 6 Augen im Gehirnhof. Zahlreiche Augen am Stirnrand . . . . . — **Prosthiostomum siphunculus** Taf. 5. Fig. 3. Beschreib. S. 595. **Prosthiostomum Dohrnii** Taf. 5. Fig. 2. Beschreib. S. 601.

BB. Ohne Saugnapf; Pharynx krausenförmig.

a. Mund und Pharyngealapparat ungefähr in der Körpermitte.

aa. Kleine Augen am ganzen Körperrand; Körper wenig pigmentirt, weisslich, sehr consistent, oval; zwei Geschlechtsöffnungen. . . — **Cryptocelis alba** Taf. 3. Fig. 6. Beschreib. S. 471. **Cryptocelis compacta** Taf. 4. Fig. 4. Beschreib. S. 474.

bb. Augen am vorderen Körperrand; Körper oval, consistent. Rückseite braun oder rothbraun pigmentirt. Eine Geschlechtsöffnung — **Discocelis tigrina** Taf. 3. Fig. 3. Taf. 4. Fig. 1. Beschreib. S. 467.

cc. Keine Augen am Körperrand. Körper zart, gestreckt, zwei Geschlechtsöffnungen . . . . . — **Leptoplana tremellaris** Taf. 3. Fig. 1. Taf. 4. Fig. 5. Beschreib. S. 476. **Leptoplana Alcinoi** Taf. 3. Fig. 2. 5. Beschreib. S. 486. **Leptoplana pallida** Taf. 4. Fig. 2. 3. Beschreib. S. 489. **Leptoplana vitrea** Taf. 3. Fig. 4. Beschreib. S. 493.

dd. Augen auf dem ganzen Stirntheil zerstreut zwischen Gehirn und vorderem Körperrand. Körper gestreckt, ziemlich consistent. Eine männliche Geschlechtsöffnung, weiblicher Begattungsapparat mit zwei Oeffnungen . . . . . — **Trigonoporus cephalophthalmus** Taf. 2. Fig. 1. Beschreib. S. 503.

b. Mund und Pharyngealapparat weit hinten. Körper bandförmig verlängert. Augen auf dem ganzen Stirntheil. Zwei Geschlechtsöffnungen . . . . . — **Cestoplana rubrocincta** Taf. 2. Fig. 5. Beschreib. S. 516. **Cestoplana faraglionensis** Taf. 2. Fig. 2. 8. Beschreib. S. 520.

B. Mit Randtentakeln und mit Saugnapf.

A. Mit faltenförmigen Randtentakeln.

AA. Mit Zotten auf dem Rücken . . . . . — **Thysanozoon Brocchii** Taf. 6. Fig. 3. 4. Beschreib. S. 525.

BB. Ohne Zotten.

a. Zwei männliche Geschlechtsöffnungen . . . . . **Pseudoceros superbus** Taf. 5. Fig. 5. Beschreib. S. 540.

b. Eine männliche Geschlechtsöffnung . . . . . **Pseudoceros velutinus** Taf. 5. Fig. 4. Beschreib. S. 538. **Pseudoceros maximus** Taf. 9. Fig. 1. 2. 3. Beschreib. S. 541. **Yungia aurantiaca** Taf. 5. Fig. 1. Beschreib. S. 548.

B. Mit zipfelförmigen Randtentakeln

AA Darmäste anastomosirend, wenig nach aussen durchschimmernd. Rückenseite stark pigmentirt. Tentakeln gross und spitz.

a. Mit mehreren Längsstreifen auf dem Rücken . . . . . **Prostheceraeus vittatus** Taf. 7. Fig. 6. Beschreib. S. 554. **Prostheceraeus Giesbrechtii** Taf. 7. Fig. 7. Beschreib. S. 558. **Prostheceraeus pseudolimax** Taf. 7. Fig. 3. Beschreib. S. 559. **Prostheceraeus roseus** Taf. 7. Fig. 1. Beschreib. S. 562.

b. Ohne Längsstreifen . . . . . **Prostheceraeus albocinctus** Taf. 7. Fig. 2. Beschreib. S. 557. **Prostheceraeus Moseleyii** Taf. 7. Fig. 1. Taf. 9. Fig. 4. Beschreib. S. 560. **Prostheceraeus rubropunctatus** Taf. 7. Fig. 5. Beschreib. S. 562.

BB. Darmäste nicht anastomosirend, meist gefärbt und nach aussen durchschimmernd. Tentakeln verschieden gross.

a. Tentakeln klein, beinahe rudimentär.

aa. Ohne medianen Darmast in der Pharyngealgegend. Körper glatt. Männliche Geschlechtsöffnung mit dem Munde vereinigt . . . . . **Stylostomum variabile** Taf. 8. Fig. 3. 4. 6. Beschreib. S. 585.

bb. Mit medianem Darmast in der Pharyngealgegend, Körper fast immer mit kleinen Papillen besetzt, männliche Geschlechtsöffnung hinter dem Munde . . . . . **Cycloporus papillosus** Taf. 6. Fig. 1. 2. Taf. 8. Fig. 5. Beschreib. S. 568.

b. Tentakeln wohl entwickelt.

aa. Mund vor dem Gehirn . . . . . **Oligocladus sanguinolentus** Taf. 8. Fig. 7. Beschreib. S. 580.

bb. Mund hinter dem Gehirn . . . . . **Eurylepta cornuta var. Melobesiarum** Taf. 8. Fig. 2. Beschreib. S. 576. **Eurylepta Lobianchii** Taf. 8. Fig. 1. Beschreib. S. 578.

C. Mit Nackententakeln; ohne Saugnapf.

A. Keine Augen am Körperrand. Geschlechtsöffnungen ziemlich weit vom hinteren Leibesende entfernt. Keine Augen im Innern der Tentakeln.

AA. Körper zart. Der verbreiterte Vordertheil etwas von dem sich nach hinten stark verjüngenden übrigen Körper abgesetzt. Eine Geschlechtsöffnung . . . . . **Stylochoplana agilis** Taf. 2. Fig. 2. Beschreib. S. 456. **Stylochoplana palmula** Taf. 2. Fig. 3. 7. Beschreib. S. 457.

BB. Körper ziemlich consistent, oval. Zwei Geschlechtsöffnungen. . . **Planocera Graffii** Taf. 1. Fig. 1. Beschreib. S. 434. **Planocera villosa** Taf. 1. Fig. 2. Beschreib. S. 441. **Planocera papillosa** Taf. 1. Fig. 8. Beschreib. S. 442. **Planocera insignis** Taf. 1. Fig. 6. Beschreib. S. 442.

B. Augen am vorderen Körperrand und im Innern der Tentakeln. Die beiden Geschlechtsöffnungen einander und dem hinteren Leibesende sehr genähert . . . . . **Stylochus neapolitanus** Taf. 1. Fig. 7. Beschreib. S. 447. **Stylochus pilidium** Taf. 1. Fig. 5. Beschreib. S. 449. **Stylochus Plessisii** Taf. 1. Fig. 3. 4. Beschreib. S. 450.

VIERTER ABSCHNITT.

CHOROLOGIE UND OECOLOGIE.

I. Chorologie.

Alle Polycladen ohne Ausnahme leben im Meere, sie fehlen sogar im Brackwasser vollständig. Die nachstehende Tabelle enthält eine Uebersicht der geographischen Verbreitung aller bekannten Polycladen in systematischer Reihenfolge.

Uebersicht der geographischen Verbreitung.

Familie	Gattung	Species	Mittelmeer: Schwarzes Meer	Mittelmeer: Adriatisches Meer	Mittelmeer: Mittelländisches Meer	Atl. Ocean, Küste von: Frankreich	Atl. Ocean, Küste von: Grossbritannien	Atl. Ocean, Küste von: Skandinavien	Irische See	Canal	Nordsee, Küste von: Holland und Belgien	Nordsee, Küste von: Grossbritannien	Nordsee, Küste von: Deutschland	Nordsee, Küste von: Dänemark u. Norwegen mit Skagerrak	Ostsee incl. Kattegat	Nordmeer	Indischer Ocean: Rothes Meer	Indischer Ocean: Ceylon	Indischer Ocean: Sunda-Inseln, Sandi-See, Singapore	Indischer Ocean: Cap der guten Hoffnung, Kerguelen	Atlant. Ocean: Nord-	Atlant. Ocean: Mittel-	Atlant. Ocean: Süd-	Atlant. Ocean: America	Grosser Ocean, Küste von: Nord- America	Grosser Ocean, Küste von: Mittel- America	Grosser Ocean, Küste von: Süd- America	Grosser Ocean, Küste von: Japan	Grosser Ocean, Küste von: China, Philippinen	Grosser Ocean, Küste von: Oceanische Inseln	Grosser Ocean, Küste von: Australien	Grosser Ocean, Küste von: Neu-Seeland	pelagisch
Planoceridae	1. Planocera	1. P. Graffii																															
		2. P. Gaimardii																															
		3. P. ? pellucida																															
		4. P. pelagica																															
		5. P. folium										*																					
		6. P. reticulata Dres.																									*						
		7. P. villosa																															
		8. P. papillosa																															
		9. P. insignis																															
	Anhang zur Gattung Planocera	10. P. dictyota																				*											
		11. P. oligoglena																*															
		12. P. amphibola																*															
		13. P. heteroglena																				*											
		14. P. oxycereaea																*															
		15. P. reticulata mihi																												*			
		16. P. marginata																											*				
	2. Imogine	17. I. oculifera																				*											
	3. Conoceros	18. C. conoceraeus																															

Familie	Gattung	Species	Mittelmeer: Schwarzes Meer	Mittelmeer: Adriatisches Meer	Mittelmeer: Mittelländisches Meer	Atl. Ocean, Küste von: Frankreich	Atl. Ocean, Küste von: Grossbritannien	Atl. Ocean, Küste von: Skandinavien	Irische See	Canal	Nordsee, Küste von: Holland und Belgien	Nordsee, Küste von: Grossbritannien	Nordsee, Küste von: Deutschland	Nordsee, Küste von: Dänemark u. Norwegen mit Skagerrak	Ostsee incl. Kattegat	Nordmeer	Indischer Ocean: Rothes Meer	Indischer Ocean: Ceylon	Indischer Ocean: Sunda-Inseln, Sunda-See, Singapore	Indischer Ocean: Cap der guten Hoffnung, Kerguelen	Atlant. Ocean: Nord-America	Atlant. Ocean: Mittel-America	Atlant. Ocean: Süd-	Grosser Ocean, Küste von: Nord-America	Grosser Ocean, Küste von: Mittel-America	Grosser Ocean, Küste von: Süd-	Grosser Ocean, Küste von: Japan	Grosser Ocean, Küste von: China, Philippinen	Grosser Ocean, Küste von: Oceanische Inseln	Grosser Ocean, Küste von: Australien	Grosser Ocean, Küste von: Neu-Seeland	pelagisch
Planoceridae	4. Stylochus	19. St. neapolitanus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		20. St. pilidium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		21. St. Plessisii	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		22. St. suecensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		23. St. littoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		24. St. limosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.
		25. St. conglomeratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		26. St. argus	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		27. St. ? sargassicola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
	5. Stylochoplana	28. St. agilis	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		29. St. palmula	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		30. St. maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		31. St. tenera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		32. St. tarda	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		33. St. fasciata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	6. Diplonchus	34. Dipl. marmoratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anhang zur Familie der Planoceridae		35. Planocera elliptica GIRARD	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		36. Plan. nebulosa GIRARD	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		37. Stylochus corniculatus STIMPSON	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		38. Stylochus obscurus STIMPSON	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		39. Trachyplana tuberculosa STIMPS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		40. Planaria aurea KELAART	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		41. Plan. thesea KELAART	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		42. Plan. elegans KELAART	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		43. Imogene truncata SCHMARDA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		44. Stylochus luteus MÜLLER	.	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		45. Stylochus? spec.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptoplanidae	7. Discocelis	46. D. tigrina	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		47. D. lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		48. D. ? lactea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. Cryptocelis	49. C. alba	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		50. C. compacta	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9. Genus Leptoplana	51. L. tremellaris	*	.	*	*	.	.	*	*	*	*	.	*	*	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		52. L. Alcinoi	.	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		53. L. pallida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		54. L. fallax	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		55. L. vitrea	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		56. L. Droebachensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Anhang zur Gattung Leptoplana	57. L. humilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.
		58. L. oblonga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.
		59. L. delicatula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		60. L. maculosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
		61. L. patellarum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		62. L. punctata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		63. L. Schönbornii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		64. L. trullaeformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		65. L. fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		66. L.? acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		67. L.? tenella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		68. L. taenia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.
		69. L. polycyclia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		70. L.? polysora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1) Sitcha.

Familie	Gattung	Species	Mittelmeer: Schwarzes Meer	Mittelmeer: Adriatisches Meer	Mittelmeer: Mittelländisches Meer	Atl. Ocean, Küste von: Frankreich	Atl. Ocean, Küste von: Grossbritannien	Atl. Ocean, Küste von: Skandinavien	Irische See	Canal	Nordsee, Küste von: Holland und Belgien	Nordsee, Küste von: Grossbritannien	Nordsee, Küste von: Deutschland	Nordsee, Küste von: Dänemark u. Norwegen mit Skagerrak	Ostsee incl. Kattegat	Nordmeer	Indischer Ocean: Rothes Meer	Indischer Ocean: Ceylon	Indischer Ocean: Sunda-Inseln, Sunda-See, Singapore	Indischer Ocean: Cap der guten Hoffnung, Kerguelen	Atlant. Ocean: Nord-America	Atlant. Ocean: Mittel-America	Atlant. Ocean: Süd-America	Grosser Ocean, Küste von: Nord-America	Grosser Ocean, Küste von: Mittel-America	Grosser Ocean, Küste von: Süd-America	Grosser Ocean, Küste von: Japan	Grosser Ocean, Küste von: China, Philippinen	Grosser Ocean, Küste von: Oceanische Inseln	Grosser Ocean, Küste von: Australien	Grosser Ocean, Küste von: Neu-Seeland	pelagisch
Leptoplanidae	Anhang z. Gattung Leptoplana	71. L.? dubia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		72. L. Mertensii	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		73. L. jaltensis juv.?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		74. L. Moseleyi juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
		75. L.? notabilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	10. Trigonoporus	76. T. cephalophthalmus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anhang zur Familie der Leptoplaniden		77. Polycelis obovata Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		78. Polyc. orbicularis Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
		79. Polyc. haloglena Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
		80. Polyc. australis Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	*	.
		81. Polyc. erythrotaenia Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		82. Polyc. microsora Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		83. Polyc. ferruginea Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		84. Polyc. capensis Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		85. Polyc. vosora Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		86. Polyc. trapezoglena Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		87. Polyc. lyrosora Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		88. Leptoplana monosora Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		89. Lept. striata Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		90. Lept. gigas Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
		91. Lept. chilensis Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		92. Lept. otophora Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		93. Lept. purpurea Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.
		94. Lept. lanceolata Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		95. Dicelis megalops Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.
		96. Dioncus badius Stimpson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		97. Dioncus oblongus Stimpson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		98. Penula ocellata Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		99. Leptopl. patellensis Collingw.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		100. Elasmodes obtusus Collingw.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		101. Leptoplana folium Verrill	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		102. Leptopl. ellipsoides Girard	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		103. Lept. nigripunctata Oersted	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		104. Plan. nesidensis Delle Chiaje	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		105. Plan. luteola Delle Chiaje	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		106. Plan. notulata Bosc	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
		107. Plan. atomata O. F. Müller	.	.	*	.	.	.	.	.	*	*	*	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		108. Leptopl. (Dicelis) spec. Studer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cestoplanidae	11. Cestoplana	109. C. rubrocincta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		110. C. faraglionensis	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anonymidae	12. Anonymus	111. A. virilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudoceridae	13. Thysanozoon	112. Th. Brocchii	.	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	*	.	.	.	*	.	.	.	.	*	*	*	.
		113. Th. australe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		114. Th. discoideum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		115. Th. verrucosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
		116. Th. Alderi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		117. Th. Allmani	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1) Kerguelen. 2) Philippinen.

Familie	Gattung	Species	Mittelmeer: Schwarzes Meer	Mittelmeer: Adriatisches Meer	Mittelmeer: Mittelländisches Meer	Atl. Ocean, Küste von: Frankreich	Atl. Ocean, Küste von: Grossbritannien	Atl. Ocean, Küste von: Skandinavien	Irische See	Canal	Nordsee, Küste von: Holland und Belgien	Nordsee, Küste von: Grossbritannien	Nordsee, Küste von: Deutschland	Nordsee, Küste von: Dänemark u. Norwegen mit Skagerrak	Ostsee incl. Kattegat	Nordmeer	Indischer Ocean: Rothes Meer	Indischer Ocean: Ceylon	Indischer Ocean: Sunda-Inseln, Sunda-See, Singapore	Indischer Ocean: Cap der guten Hoffnung, Kerguelen	Atlant. Ocean: Nord-	Atlant. Ocean: Mittel-	Atlant. Ocean: Süd-	Atlant. Ocean: America	Grosser Ocean, Küste von: Nord-	Grosser Ocean, Küste von: Mittel-	Grosser Ocean, Küste von: Süd-	Grosser Ocean, Küste von: America	Grosser Ocean, Küste von: Japan	Grosser Ocean, Küste von: China, Philippinen	Grosser Ocean, Küste von: Oceanische Inseln	Grosser Ocean, Küste von: Australien	Grosser Ocean, Küste von: Neu-Seeland	pelagisch
Pseudoceridae	14. Pseudoceros	118. Ps. velutinus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		119. Ps. superbus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		120. Ps. maximus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		121. Ps.? limbatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		122. Ps. zebra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		123. Ps.? Mülleri	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		124. Ps.? armatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		125. Ps.? papilio	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		126. Ps. zeylanicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		127. Ps. cerebralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		128. Ps. striatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		129. Ps. cardiosorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		130. Ps. nigrocinctus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		131. Ps. maculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.
		132. Ps. Buskii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		133. Ps.? lacteus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	15. Yungia	134. Y. aurantiaca	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		135. Y. Diequemari	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		136. Y.? rubrocincta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		137. Y.? miniata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anhang zur Familie der Pseudoceridae		138. Eurylepta orbicularis Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		139. Planaria undulata Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		140. Eurylepta striata Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euryleptidae	16. Prosthecraeus	141. Pr. vittatus	.	.	*	*	*	*	*	*	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		142. Pr. albocinctus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		143. Pr. Giesbrechtii	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		144. Pr. pseudolimax	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		145. Pr. Moseleyi	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		146. Pr. rubropunctatus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		147. Pr. roseus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		148. Pr.? flavomarginatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		149. Pr. violaceus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		150. Pr. argus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		151. Pr.? albicornis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.
		152. Pr.? niger	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		153. Pr.? Japonicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		154. Pr. microceraeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		155. Pr. nigricornis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		156. Pr. latissimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		157. Pr. clavicornis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		158. Pr. viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		159. Pr. Hancockanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		160. Pr.? Kelaarti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	17. Cyclo-porus	161. C. papillosus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	18. Eurylepta	162. E. cornuta	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		163. E. Lobianchii	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	19. Oligo-cladus	164. O. sanguinolentus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		165. O. auritus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Familie	Gattung	Species	Mittelmeer: Schwarzes Meer	Mittelmeer: Adriatisches Meer	Mittelmeer: Mittelländisches Meer	Atl. Ocean, Küste von: Frankreich	Atl. Ocean, Küste von: Grossbritannien	Atl. Ocean, Küste von: Skandinavien	Atl. Ocean, Küste von: Irische See	Nordsee, Küste von: Canal	Nordsee, Küste von: Holland und Belgien	Nordsee, Küste von: Grossbritannien	Nordsee, Küste von: Deutschland	Nordsee, Küste von: Dänemark u. Norwegen mit Skagerrak	Ostsee incl. Kattegat	Nordmeer	Indischer Ocean: Rothes Meer	Indischer Ocean: Ceylon	Indischer Ocean: Sunda-Inseln, Sunda-See, Singapore	Indischer Ocean: Cap der guten Hoffnung, Kerguelen	Atlant. Ocean: Nord-America	Atlant. Ocean: Mittel-America	Atlant. Ocean: Süd-	Grosser Ocean, Küste von: Nord-America	Grosser Ocean, Küste von: Mittel-America	Grosser Ocean, Küste von: Süd-	Grosser Ocean, Küste von: Japan	Grosser Ocean, Küste von: China, Philippinen	Grosser Ocean, Küste von: Oceanische Inseln	Grosser Ocean, Küste von: Australien	Grosser Ocean, Küste von: Neu-Seeland	pelagisch
Eury-leptidae	20. Stylo-stomum	166. St. variabile	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		167. St.? ellipsis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		168. St.? roseum	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	21. Aceros	169. A. inconspicuus	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anhang zur Familie Euryleptidae		170. Planaria Schlosseri Giard	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anhang zu den Familien der Euryleptiden und Pseudoceriden		171. Eurylepta praetexta Ehrenberg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		172. Euryl. interrupta Stimpson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		173. Euryl. guttato-marginata Stimps.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		174. Euryl. coccinea Stimpson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		175. Euryl. fulminata Stimpson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		176. Euryl. fulvolimbata Grube	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		177. Euryl. pantherina Grube	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		178. Proceros concinnus Collingwood	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
		179. Planaria purpurea Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		180. Planaria dulcis Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		181. Planaria fusca Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		182. Eurylepta affinis Collingwood	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		183. Euryl. atraviridis Collingwood	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prosthiostomidae	22. Prosthio-stomum	184. P. siphunculus	.	+	*	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		185. P. Dohrnii	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		186. P. grande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
		187. P. sparsum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		188. P. obscurum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		189. P. tenebrosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		190. P. cribarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		191. P. constipatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		192. P.? pellucidum	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anhang zur Tribus Cotylea		193. Peasia irrorata Pease	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anhang zur Unterordnung der Polycladidea		194. Planaria retusa Viviani	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		195. Planaria gigas F. S. Leuckart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		196. Planaria bilobata F. S. Leuckart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		197. Planaria velellae Lesson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
		198. Planaria tremellaris Grube	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		199. Typhlolepta coeca Oersted	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		200. Planaria (?) oceanica Darwin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
		201. Planaria (?) incisa Darwin	.	.	.	.	.	*[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		202. Planaria (?) formosa Darwin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		203. Polycelis lineoliger Blanchard	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		204. Polyc. roseimaculata Blanchard	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		205. Polyc. variabilis Girard	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		206. Prosthiostomum gracile Girard	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		207. Typhlolepta? extensa Le Conte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		208. Glossostoma nematoideum Le Conte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1) Cap verdische Inseln. 2) Feuerland.

Familie	Gattung	Species	Mittelmeer: Schwarzes Meer	Mittelmeer: Adriatisches Meer	Mittelmeer: Mittelländisches Meer	Atl. Ocean, Küste von: Frankreich	Atl. Ocean, Küste von: Grossbritannien	Atl. Ocean, Küste von: Skandinavien	Irische See	Canal	Nordsee, Küste von: Holland und Belgien	Nordsee, Küste von: Grossbritannien	Nordsee, Küste von: Deutschland	Nordsee, Küste von: Dänemark u. Norwegen mit Skagerrak	Ostsee incl. Kattegat	Nordmeer	Indischer Ocean: Rothes Meer	Indischer Ocean: Ceylon	Indischer Ocean: Sunda Inseln, Sunda-See, Singapore	Indischer Ocean: Cap der guten Hoffnung, Kerguelen.	Atlant. Ocean: Nord-America	Atlant. Ocean: Mittel-America	Atlant. Ocean: Süd-	Grosser Ocean, Küste von: Nord-America	Grosser Ocean, Küste von: Mittel-America	Grosser Ocean, Küste von: Süd-	Grosser Ocean, Küste von: Japan	Grosser Ocean, Küste von: China, Philippinen	Grosser Ocean, Küste von: Oceanische Inseln	Grosser Ocean, Küste von: Australien	Grosser Ocean, Küste von: Neu-Seeland	pelagisch
Anhang zur Unterordnung der Polycladidea		209. Elasmodes discus Le Conte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		210. Typhlolepta acuta Girard.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		211. Leptoplana collaris Stimpson.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
		212. Typhlocolax acuminatus Stimps.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		213. Prosthiost. crassiusculum Stimps.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		214. Cryptocoelum opacum Stimpson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		215. Penula fulva Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		216. Penula alba Kelaart.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		217. Planaria meleagrina Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		218. Polycelis ophryoglena Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		219. Polycelis macrorhyncha Schmard.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		220. Typhlolepta opaca Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		221. Leptoplana macrosora Schmarda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		222. Peasia inconspicua Pease	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		223. Leptopl. aurantiaca Collingw.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		224. Polycelis mutabilis Verrill	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		225. Penula punctata Kelaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		226. Typhlolepta Beyerleyana Coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ich muss nun zuvörderst hervorheben, dass ich der vorstehenden tabellarischen Uebersicht der geographischen Verbreitung und allen Schlüssen und allgemeinen Resultaten, zu denen man beim Studium derselben gelangen kann, einen sehr minimen Werth beimesse, und zwar aus folgenden Gründen. Die grosse Mehrzahl der Polycladenarten, und besonders fast sämmtliche exotischen, sind so ungenügend beschrieben, dass ihre systematische Stellung höchst unsicher ist. Eine grosse Anzahl derselben lassen sich nicht einmal in eine der sieben Polycladenfamilien einreihen. Es ist nun zwar sehr leicht möglich, dass viele der exotischen Formen zu keiner der Familien und zu keiner der Gattungen meines Systems gehören; da aber ihr innerer Bau unbekannt ist und die Beschreibungen des äusseren Aussehens mangelhaft sind, so erschien es nicht nur absolut unzulässig, sondern ganz unmöglich, neue Gattungen oder Familien für sie zu gründen. — Die Synonymik steht ferner durchgängig wegen der oberflächlichen Speciesbeschreibungen der Autoren auf so schwachen Füssen und enthält wahrscheinlich so viele schwer zu verbessernde oder ganz uncorrigirbare Irrthümer, dass die Schlussfolgerungen, die man aus ihr für die Chorologie ziehen kann, jeder sichern Grundlage baar sind. Ein dritter nicht minder wichtiger Umstand, der dazu beiträgt, die Chorologie der Polycladen zu einer sehr armseligen Wissenschaft zu machen, ist der, dass die verschiedenen Meeresabtheilungen, selbst diejenigen Europa's, noch viel zu wenig auf Polycladen durchsucht sind. Welchen Werth können die zoogeographischen Verallgemeinerungen haben, wenn sie durch den ersten Zoologen, der eine wenig durchsuchte Gegend viele Jahre hindurch sorgfältig erforscht und, wie zu erwarten steht, eine reiche Polycladenfauna auffindet, über den Haufen geworfen werden können! Im

1) Behringsstrasse.

Golf von Neapel haben vor mir schon Delle Chiaje und Quatrefages längere Zeit hindurch nach Polycladen gefahndet, jedenfalls war kein Meeresabschnitt nach dieser Richtung hin besser erforscht, und doch habe ich in Zeit von sieben Jahren im nämlichen Golfe nahezu eben so viele neue oder doch für den Golf neue Arten aufgefunden, als vorher überhaupt von ganz Europa bekannt waren!

Mein Polycladensystem enthält 226 Arten, von diesen kommen auf die europäischen Meere 66, auf die exotischen 160. Von den europäischen Arten sind jetzt noch über 10 ganz mangelhaft bekannt. Unter den 160 exotischen Polycladen findet sich keine einzige Species, über deren Organisation wir etwas näheres wüssten; die überwiegend grosse Mehrzahl derselben sind nicht einmal äusserlich hinreichend beschrieben. Die exotischen Gattungen Imogine, Conoceros und Diplonchus, die ich in meinem System noch beibehalten habe, sind ganz ungenügend characterisirt. —

Die 66 europäischen Polycladen vertheilen sich folgendermaassen auf die verschiedenen Familien: Planoceridae 15, Leptoplanidae 16, Cestoplanidae 2, Anonymidae 1, Pseudoceridae 7, Euryleptidae 19, Prosthiostomidae 3; gänzlich unclassificirbar 3. Die Familien der Cestoplaniden und Anonymiden und die Gattungen Cryptocelis, Trigonoporus, Cycloporus, Eurylepta Stylostomum und Aceros sind bis jetzt auf Europa beschränkt.

Die folgende tabellarische Uebersicht zeigt die Zahl der Arten, mit der jede Polycladenfamilie in den verschiedenen europäischen Meeren vertreten ist.

Familie	Mittelmeer			Atlant. Ocean			Irische See	Canal	Nordsee, Küste von				
	Schwarzes Meer	Adria	Mittelländisches Meer	Frankreich	Grossbritannien	Skandinavien			Holland und Belgien	Grossbritannien	Deutschland	Dänemark u. Norwegen mit Skagerrak	Ostsee incl. Kattegat
Planoceridae	1	3	11	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0
Leptoplanidae	2	1	11	1	1	0	1	2	2	2	1	3	3
Cestoplanidae	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anonymidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudoceridae	0	1	7	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Euryleptidae	0	1	14	1	2	2	2	6	0	2	0	3	0
Prosthiostomidae	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Anhang zu der Unterordnung der Polycladen	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3	7	51	3	3	3	3	10	2	6	1	7	4

Wie überaus reich die Fauna des Mittelmeeres im Vergleich zu der der anderen europäischen Meere ist, wird aus der vorstehenden Tabelle sofort ersichtlich. Alle Familien sind in demselben vertreten, und zwar durchweg mit einer grösseren Anzahl von Arten, als in irgend einem anderen europäischen Meere. Zwei Familien, die Cestoplaniden und Anonymiden, sind

bis jetzt ganz, zwei andere, die Planoceriden und Pseudoceriden, fast ganz auf das Mittelmeer beschränkt. Weit verbreitet sind die Familien der Leptoplaniden und Euryleptiden. Von folgenden Genera sind bis jetzt in Europa bloss Mittelmeerarten bekannt: Discocelis, Cryptocelis, Trigonoporus, Pseudoceros, Yungia, Cycloporus, Aceros. — Ob nach dem Norden zu nicht nur die Zahl der Arten, sondern auch ihre Häufigkeit rasch abnimmt, lässt sich nach den vorliegenden Daten nicht entscheiden, ist mir aber wahrscheinlich.

Wenn die Synonymie von Leptoplana tremellaris einigermaassen richtig wäre, so wäre diese Art in Europa in allen Meeren verbreitet, sie ginge sogar im Norden bis Grönland und im Süden bis in's rothe Meer. — Einen sehr grossen Verbreitungsbezirk in Europa hat, immer unter derselben Voraussetzung, Planaria atomata O. F. Müller, ebenfalls eine Leptoplanide, ferner die Euryleptiden Prostheceraeus vittatus und Eurylepta cornuta, und die Pseudoceride Thysanozoon Brocchii. Die Synonymie von Prosthec. vittatus scheint mir allein ganz sicher festgestellt zu sein.

Von den 51 mittelländischen Polycladen kommen allein auf Neapel 45 Arten; von diesen habe ich nur fünf mangelhaft beschriebene Species nicht wieder aufgefunden oder nicht wieder erkannt. Von den übrigen sind 24 ganz neu und zwei neu für das Mittelmeer, mehrere andere neu für Neapel. Alle Kategorien des Systems, mit Ausnahme der Gattungen Imogine, Conoceros und Diplonchus haben in Neapel Vertreter, z. Th. sogar die einzigen bekannten.

Was die Verbreitung der Polycladen über die ganze Erde anlangt, so springt bei der Prüfung der tabellarischen Uebersicht die Thatsache in die Augen, dass nach den vorliegenden Daten die warmen und gemässigten Zonen die reichste Fauna besitzen. Dass die nördliche gemässigte Zone unendlich viel reicher erscheint, als die südliche, kommt wohl bloss daher, dass die letztere viel weniger durchforscht worden ist. Auffallend reich an grossen und schön gefärbten Polycladen ist die ganze Korallenzone. Mit Bezug auf Reichthum an Arten schliesst sich Ceylon unmittelbar an das mittelländische Meer an. Nach Ceylon kommt die chinesische See (Philippinen inbegriffen), Japan, die Sundainseln mit Singapore und Mittel-America. Aus den arktischen und antarktischen Meeren sind nur sehr wenige Arten bekannt, nämlich eine Leptoplanide von Kerguelen, eine nicht zu classificirende Polyclade vom Feuerland, eine Leptoplana von Grönland, und eine nicht classificirbare Polyclade von der Behringsstrasse. Die Planoceriden und Pseudoceriden scheinen die wärmeren Gegenden vorzuziehen, die Zahl ihrer Arten nimmt in der nördlichen gemässigten Zone gegen Norden rasch ab.

Weit verbreitet in allen Zonen sind die Leptoplaniden, besonders die Gattung Leptoplana, und wahrscheinlich auch die Euryleptiden und Prosthiostomiden. Eine kosmopolitische Art ist Thysanozoon Brocchii, wenn unsere Synonymik dieser Art richtig ist.

Die grosse Mehrzahl der bekannten Polycladen sind Küstenbewohner; sie finden sich von der oberen Fluthgrenze bis in eine grösste Tiefe von 120 m. Tiefer als 50—60 m sind jedoch relativ wenige Arten gefunden worden. — Von den neapolitanischen Arten kann ich im allgemeinen sagen, dass sie nicht kleine locale Verbreitungsbezirke haben, und sich auch nicht mit besonderer Vorliebe in bestimmten Tiefen aufhalten. Ich habe häufig genug Arten, die ich gewohnt war, von den Secchen des Golfes aus einer Tiefe von 60—100 m zu erhalten,

an ganz seichten Uferstellen aufgefunden. Die Individuen aus grösserer Tiefe sind gewöhnlich kleiner und zarter und entweder durchsichtiger, farbloser oder dann im Gegentheil viel intensiver gefärbt. Tiefseepolycladen sind bis jetzt meines Wissens noch keine bekannt geworden.

11 Arten sind pelagisch. Doch scheint es mir, dass man unter diesen Species eine Unterscheidung machen muss zwischen denjenigen, die beständig pelagisch sind, und solchen, welche wohl nur ausnahmsweise und vorübergehend eine solche Lebensweise führen. Zu letzteren gehört Prostheceraeus albocinctus von Neapel, der gewöhnlich am Strande lebt, und wahrscheinlich auch Leptoplana striata Schmarda von Peru und Leptoplana gigas Schmarda von Ceylon, die nahe an der Küste angetroffen wurden. Diese Arten haben keine der characteristischen Merkmale, welche sonst pelagische Thiere auszeichnen. Die meisten Polycladen sind gute Schwimmer; ich finde es deshalb nicht auffallend, dass gelegentlich Küstenbewohner freischwimmend an der Oberfläche des Meeres angetroffen werden.

Rein pelagisch sind folgende Polycladen:

1. Planocera? pellucida mihi, 7°48 n. Br., 23°—56° w. L. frei schwimmend, nicht auf Sargassum (Mertens), überall auf Sargassum (Moseley).
2. Planocera pelagica mihi, 9°21 n. Br., 18°25 w. L. (Moseley), 5°48 n. Br., 14°20 w. L. (Moseley).
3. Stylochus? sargassicola mihi, 21°—35° n. Br., 36°—38° w. L. auf Sargassum (Moseley und Mertens).
4. Stylochoplana tenera Stimpson, 20°—30° n. Br. im atlantischen Ocean (Stimpson).
5. Leptoplana Moseleyi juv. mihi, 2°55 n. Br., 124°53 ö. L. (Moseley).
6. Planaria notulata Bosc. (Anhang Familie Leptoplanidae.) Im atlantischen Ocean auf Fucus.
7. Planaria velellae Lesson. (Anhang Subordo Polycladidea.) Im atlantischen Ocean auf Velella.
8. Planaria (?) oceanica Darwin (Anhang Polycladidea). 5° s. Br., 33° w. L.

Aus den Beschreibungen der Autoren geht hervor, dass die meisten dieser Arten eine auffallende farbige Anpassung zeigen. No. 1, 2, 4 sind zart und durchsichtig. No. 3 ist der Farbe des Sargassum angepasst. No. 6 ist grün, der Darmcanal hat die weisse Farbe der auf Fucus sitzenden Polypen, von denen das Thier sich wahrscheinlich ernährt. No. 7 ist weisslich mit blauem Gastrovascularapparat, stimmt also der Farbe nach mit den Velellen überein, an die sich die Thiere anheften, und von denen sie sich ernähren. Bei No. 5 und 8 lässt sich nach den Angaben der Autoren nicht feststellen, ob farbige Anpassung vorliegt.

Parasiten sind nach Stimpson: Typhlolepta acuta Girard auf Chirodota laevis; Typhlocolax acuminatus auf Chirodota, Cryptocoelum opacum auf Echinarachnius. Leider theilt uns Stimpson nichts näheres über den Parasitismus dieser Formen mit. Die Thatsache allein, dass sie auf den betreffenden Thieren aufgefunden wurden, genügt noch nicht, um sie als Parasiten bezeichnen zu können. Viele der neapolitaner Polycladen kommen sehr häufig auf Bryozoen, Ascidien und Schwämmen vor, ohne dass sie auf diese Lebensweise angewiesen wären

oder das freie Leben aufgegeben hätten. Sie leben wochen- und monatelang im Aquarium ohne die Thiere, auf denen sie häufig gefunden werden. — Die pelagische Planaria velellae, welche sich an Velellen anheftet und deren Weichtheile benagt, kann wohl auch nicht als Parasit betrachtet werden. Prostheceraeus Giesbrechtii, der in einem einzigen Exemplare in der Kiemenhöhle einer Ascidie aufgefunden wurde, hat sich wohl beim Umherkriechen zufällig dorthin verirrt, jedenfalls spricht die auffallende Färbung und Zeichnung des Thieres nicht für eine parasitische Lebensweise. Kurz, es erscheint mir mehr als zweifelhaft, dass irgend eine der bis jetzt bekannten Polycladen wirklich eine parasitische Lebensweise führe.

Ich will nun noch an dieser Stelle alle Polycladen namhaft machen, bei denen keine Augen vorkommen sollen, oder in deren Beschreibung keine Augen erwähnt werden. Es sind folgende Arten: Planocera reticulata Dies., Planocera elliptica Girard (beim erwachsenen Thier), Planocera nebulosa Girard, Planaria aurea Kelaart, Planaria thesea Kel., Planaria elegans Kel., Planaria luteola delle Chiaje, Planaria notulata Bosc, Thysanozoon verrucosum Grube, Thysanozoon Alderi Collingw., Pseudoceros? limbatus mihi, Pseudoc.? zebra mihi, Pseudoc.? armatus mihi, Pseudoc.? papilio mihi, Pseudoceros zeylanicus mihi, Pseudoceros cerebralis mihi, Pseudoceros striatus mihi, Pseudoc. maculatus mihi, Yungia? rubrocincta mihi, Prostheceraeus viridis Schmarda, Planaria Schlosseri Giard, Eurylepta pantherina Grube, Planaria purpurea Kelaart, Plan. dulcis Kelaart, Plan. fusca Kelaart, Eurylepta affinis Collingw., Eurylepta atraviridis Collingw., Planaria retusa Viviani, Planaria gigas F. S. Leuck., Plan. bilobata F. S. Leuck., Planaria velellae Lesson, Typhlolepta coeca Oersted, Plan. (?) oceanica Darwin, Typhlolepta extensa le Conte, Typhlolepta acuta Girard, Typhlocolax acuminatus Stimps., Cryptocoelum opacum Stimps., Penula fulva Kelaart, Penula alba Kel., Typhlolepta opaca Schmarda, Penula punctata Kelaart, Typhlolepta Beyerleyana Collingw. — Unter diesen angeblich blinden Formen findet sich keine einzige, die anatomisch untersucht worden wäre. Die meisten sind sogar so ungenügend beschrieben, dass sie wohl nie wieder werden erkannt werden können. Bei einigen sieht man in den Abbildungen mehr oder weniger deutlich die in der Beschreibung nicht erwähnten Augengruppen als schwärzliche Streifen oder Flecke, bei anderen die helleren Augenhöfe, in denen in Wirklichkeit gewiss die Augen liegen. Bei mehreren in der vorstehenden Liste nicht erwähnten, angeblich blinden Polycladen habe ich die Augen aufgefunden. Viele als blind beschriebene Arten sind nicht in der Liste aufgeführt, weil ich sie mit solchen Arten synonymisirt habe, welche Augen besitzen. Bei einigen Arten werden bloss zwei Augen beschrieben, die in Wirklichkeit nichts anderes als Gruppen dicht zusammenstehender Augen sein dürften. Bedenkt man, dass bei allen genauer untersuchten Polycladen zahlreiche Augen nachgewiesen worden und dass diese Gebilde bei Lupenvergrösserung oder mit blossem Auge oft sehr schwer wahrzunehmen sind, zumal bei conservirten Thieren, so wird man mit mir zu der Ueberzeugung kommen, dass es überhaupt keine blinden Polycladen giebt.

Planaria retusa ist die einzige Art, von der durch Viviani berichtet wird, dass sie im Meere leuchte.

II. Oecologie.

Ich theile in diesem Kapitel nur meine eigenen in Neapel gesammelten Erfahrungen mit, und begnüge mich damit, an einzelnen Stellen die Autoren namhaft zu machen, die biologische Beobachtungen über die Polycladen veröffentlicht haben. Die Kriech- und Schwimmbewegungen sind von mehreren schon ganz zutreffend geschildert worden, ebenso mehrere Fälle von Mimicry. Auch die Substrate, auf denen die Thiere leben, sind von vielen Autoren beschrieben worden. Ich verweise den Leser in dieser Beziehung auf den systematischen Theil, in welchem die Angaben der Forscher bei jeder Species abgedruckt sind. —

Das Substrat. Viele neapolitanische Polycladen leben unter Steinen oder in kleineren Höhlungen, Löchern und Röhren von Felsen, viele zwischen den Röhren von Röhrenwürmern, einige im Schlamm. Auffallend reich an Polycladen ist der Melobesiengrund, der den Thieren vorzügliche Schlupforte gewährt. Auch auf grünen und braunen Algen, und namentlich im dichten Corallineengestrüpp sind Polycladen häufig anzutreffen. Als von vielen Arten bevorzugte Substrate sind zu nennen die Spirographiswälder, die Ciona- und Ascidiawiesen, die Balanuscolonien, die Zoobothrionbüsche, zusammengesetzte Ascidien und Schwämme. Es handelt sich in diesen Fällen, in denen Thiere das bevorzugte Substrat bilden, nicht um Parasitismus. Die Polycladen ernähren sich nicht von den Thieren, auf denen sie leben, sondern von anderen kleinern Geschöpfen, die mit ihnen auf demselben Substrat zusammenleben, vornehmlich von kleinen Anneliden, Nematoden, Nemertinen und Hydroiden, und dann auch von dem das Substrat bedeckenden Schlamm, welcher zahlreiche lebende oder todte Thierchen enthält. Sie sind auch nicht an das Substrat gebunden, verlassen vielmehr häufig ihren Standort, um sich einen anderen von verschiedener Natur auszuwählen. So viel ist aber doch sicher, dass viele Arten mit Vorliebe auf bestimmten Thieren und Thiercolonien vorkommen. Es handelt sich dabei um eine Art Symbiose, deren speciellere Verhältnisse nicht ohne Interesse sind, da sie offenbar zu der farbigen Anpassung in naher Beziehung stehen. Stylochus neapolitanus findet sich fast ausschliesslich auf Balanuscolonien, auf denen beinahe immer gewisse runde, blattförmige, braune Bryozoencolonien festsitzen, die in ihrem Aussehen ausserordentlich mit der

erwähnten Polyclade übereinstimmen. Cycloporus papillosus wählt mit Vorliebe schön gefärbte zusammengesetzte Ascidien als Substrat, mit deren Individuengruppen er im Aussehen oft im höchsten Grade übereinstimmt. Einen ähnlichen Fall hat Giard von Planaria Schlosseri beschrieben. Thysanozoon Brocchii zieht die Oberfläche von Ciona und Ascidia und die Spirographiswiesen vor, und stimmt in der Farbe und oft auch in der Form mit den auf demselben Substrat festsitzenden zusammengesetzten Ascidien, besonders mit Botryllus und verwandten Formen überein. Es leuchtet ein, dass für die weichen und zarten Polycladen die Uebereinstimmung in Farbe und Form mit härteren und resistenteren Geschöpfen nur von Nutzen sein kann, und dass diejenigen Individuen, welche die Substrate, auf denen andere sympathisch gefärbte resistentere Organismen sitzen, nicht verlassen, im Kampf um's Dasein grössere Chancen für ihre Erhaltung haben, als diejenigen, welche durch Excursionen auf verschieden gefärbte Substrate sich auffällig machen. Dies ist gewiss ein Anhaltspunkt für die Erklärung der oben angeführten Fälle von Symbiose. Man kann die Verhältnisse aber noch von einer anderen Seite betrachten. Wenn die erwähnten Polycladenspecies auf den thierischen Substraten, auf denen sie leben, vortheilhafte Existenzbedingungen finden, so wird es für sie von Nutzen sein, wenn ihre Farbe dem Substrat selbst oder anderen, resistenteren, auf demselben Substrat lebenden Organismen angepasst ist. So bedingen sich Symbiose und sympathische Färbung oder Mimicry gegenseitig. Abgesehen von den angeführten Fällen von Symbiose ist die farbige Anpassung bei den Polycladen eine sehr häufige Erscheinung. Die Arten, welche auf den rothen Melobesienwiesen leben, sind alle entweder röthlich gefärbt oder dann durchsichtig, so dass die Farbe des Substrates durch ihren Körper hindurchschimmert. Als besonders auffallendes Beispiel sympathischer Färbung nenne ich diejenige von Eurylepta Melobesiarum, die ich schon im systematischen Theile geschildert habe. Die Polycladen, die im Schlamme leben (Cryptocelis), sind weiss, bei ihrer verborgenen Lebensweise ist eine besondere Färbung überflüssig. Uebrigens sind fast alle Thiere weiss, die mit Cryptocelis im Schlamme zusammenleben, als da sind Muscheln, Nemertinen, Anneliden, Amphipoden. Die Polycladen, die auf Algen leben, stimmen ebenfalls in ihrer Farbe fast durchgängig mit der specifischen Farbe dieser Pflanzen überein. Nichts ist schwerer, als auf braunen Algen Stylochoplana agilis aufzufinden. — Wir wissen, dass die Färbung der Polycladen bedingt wird entweder durch im Epithel oder im Parenchym abgelagertes Pigment, oder durch die Farbe des Gastrovascularapparates oder durch beide Factoren zusammen. In ganz besonders hervorragender Weise bedingt die Farbe des Darmcanals die Farbe des ganzen Körpers bei den Leptoplaniden, bei vielen Euryleptiden und bei Prosthiostomum, und da muss nun die absolut verbürgte Thatsache hervorgehoben werden, dass bei verschiedenen Individuen einer und derselben Art die Farbe des Darmes ganz verschieden sein kann, je nach der Farbe des Substrates, mit der sie stets übereinstimmt. Schon Dalyell, der mit so liebevoller Hingebung die Lebensweise der Turbellarien studirte, kannte diese Thatsache. Er erklärte sie ohne irgend welchen Anstand zu nehmen in der Weise, dass die Farbe des Gastrovascularapparates die der aufgenommenen Nahrung sei, und er warnte ausdrücklich davor, bei der Unterscheidung der Arten auf die Farbe des

Darmes irgendwelches Gewicht zu legen. Ich muss gestehen, dass mir die Dalyell'sche Erklärung ausserordentlich plausibel erscheint, verhehle mir aber durchaus nicht, dass der Beweis der Richtigkeit derselben durchaus nicht erbracht ist. So interessant und wichtig mir das Problem schien, so wusste ich indessen doch zu gut, dass mir die nöthigen physiologischen und chemischen Kenntnisse fehlten, um selbst die Beweisführung antreten zu können. Ich empfehle deshalb hier bloss die in Frage stehenden Probleme den competenten Fachleuten und erlaube mir nur einige wenige, vielleicht nicht überflüssige Bemerkungen. Directe Aufnahme von Nahrungsstoffen habe ich nur bei Prosthiostomum beobachtet, welches kleine Anneliden verschlingt und in dessen Darmästen man nicht selten Borsten und Kiefer von Ringelwürmern antrifft. Bei dieser Art ist es also wohl ausser Zweifel, dass die Farbe der Darmäste, in denen die intracelluläre Verdauung vor sich geht, wenigstens unmittelbar nach Aufnahme der Nahrung, durch die Farbe dieser letzteren beeinflusst wird. Wenn der Bau des Pharynx einen Analogieschluss zu ziehen erlaubt, so führen wahrscheinlich auch die Euryleptiden die Nahrung direct in den Darm ein. Bei den Pseudoceriden, deren weiter und geräumiger Hauptdarm für directe Nahrungsaufnahme am meisten geeignet erscheint, habe ich in dem diesen Theil des Darmes oft prall anfüllenden Speisebrei indessen doch keine kenntlichen organischen Bestandtheile auffinden können. Für alle Polycladen mit krausenförmigem Pharynx ist es wohl sicher, dass die als Nahrung dienende Beute nicht direct in den Darm aufgenommen, sondern dass sie vielmehr schon durch den vorgestreckten Pharynx aufgelöst wird. In diesem Falle wird es schwerer, sich vorzustellen, dass die Farbe der Nahrung die Farbe des Darmes bedingt, denn man könnte vermuthen, dass der Farbstoff schon durch das Secret der Pharyngealdrüsen alterirt werde. Wenn es auch richtig ist, dass bei hungernden Thieren die anfangs gefärbten Darmäste allmählich farblos werden, so erscheint ferner doch die Annahme etwas gewagt, dass der Farbstoff der Nahrung, angenommen auch dass er unverändert in das Epithel der Darmäste eindringe, mehrere Tage der verdauenden Thätigkeit derselben Widerstand leiste — und es dauert doch längere Zeit, bis bei hungernden Thieren die Darmäste ihre Farbe ganz verlieren. — Sollten sich aber directe Beziehungen zwischen der Farbe der Darmäste und der Farbe der aufgenommenen Nahrung wirklich nachweisen lassen, so wäre damit ein interessanter Fall einer sehr einfachen Anpassung des Individuums an die Farbe des Substrates festgestellt, denn im allgemeinen stimmt die Farbe der Thiere, die den Polycladen zur Nahrung dienen, ebenfalls mit der Farbe des Substrates, auf dem sie leben, überein.

Im vorstehenden ist betont worden, dass Mimicry und sympathische Färbung bei den Polycladen eine grosse Rolle spielen.*) Es fehlt aber nicht an entgegengesetzten Fällen. Viele Pseudoceriden und beinahe alle Arten der Gattung Prosthecraeus zeigen sehr auffallende Farben, die durchaus nicht mit der Farbe der Umgebung, in der sie leben, übereinstimmen.

*) Hallez hat (1879. 135. pag. 71—79) viele Fälle von sympathischer Färbung bei verschiedenen Gruppen der Turbellarien beschrieben. Er hebt hervor, wie schwer Leptoplana tremellaris auf den Steinen, unter denen sie vorkommt, aufzufinden und zu unterscheiden sei, sagt aber nicht, worin die Anpassung besteht.

Die prachtvoll orangerothe Yungia aurantiaca zum Beispiel findet sich sehr häufig zwischen grünen Algen, der sammetschwarze Pseudoceros velutinus auf weissen Ascidien, und zwar nicht in Gesellschaft anderer Organismen, deren Färbung, Zeichnung und Form etwa nachgeahmt würde. Welche Bedeutung die auffallende Farbe der erwähnten Formen hat, davon habe ich keine Ahnung.

Ueber die Nahrung der Polycladen habe ich schon gesprochen und auch schon bei einer anderen Gelegenheit (S. 101) geschildert, in welcher Weise die Formen mit krausenförmigem Pharynx sich ihrer Beute bemächtigen. Leider lässt sich dieser auffallende und sonderbare Vorgang im Aquarium nur selten beobachten. — Die Pseudoceriden, vornehmlich Thysanozoon, sieht man zwar häufig ihren kragenförmigen Pharynx vollständig ausstrecken und wie eine tellerförmige Saugscheibe an die Glaswand andrücken; ich habe sie aber nie irgend eine Beute erhaschen sehen. Vielleicht verzehren sie den Schlamm, der sich an den Wänden der Aquarien anheftet und der aus grünen Algen, Diatomeen, Infusorien, Hydroiden, kleinen Rhabdocoelen, Dinophilus, kleinen Anneliden und anderen kleinen Geschöpfen besteht. — Prosthiostomum sah ich zu wiederholten Malen Beute verschlingen; das Schauspiel ist ein ganz anderes als bei den Polycladen mit krausenförmigem Pharynx. Der lange, cylindrische Pharynx wird mit Vehemenz gegen die Beute, kleine Anneliden, vorgestreckt, und eben so schnell wieder zurückgezogen, so dass man nicht Zeit hat zu sehen, in welcher Weise die Opfer vom Pharyngealende des Räubers erfasst werden.

Eigenthümlich ist die Art und Weise, in welcher die Pseudoceriden die Excremente entleeren. Ich habe den Vorgang speciell bei Thysanozoon oft beobachtet. Die Thiere sitzen dabei ruhig, mit Hilfe des Saugnapfes und der Körperränder an der Wand des Gefässes angeheftet, das Vorderende nach oben gekehrt. Der Kopftheil mit den Tentakeln richtet sich auf, so dass die Bauchseite der Pharyngealgegend mit dem Mund nach aufwärts gekehrt ist. Die Mundöffnung öffnet sich langsam, aber weit. In dem Maasse, als sie sich öffnet, nähert sich ihr der Darmmund, und zwar so sehr, dass er beinahe in die äussere Mundöffnung hineintritt. Nun öffnet sich der Darmmund und lässt in einem feinen Strahl, der oft mehrere Centimeter im Wasser in die Höhe steigt, die schmutzige, den Hauptdarm erfüllende Flüssigkeit heraustreten. Dann schliesst er sich, zieht sich in seine normale Stellung zurück, die Mundöffnung zieht sich ebenfalls zusammen, während die Kopfgegend oft noch lange hoch aufgerichtet bleibt.

Die Art der Ortsbewegung der Polycladen ist schon bei der Beschreibung der verschiedenen Species geschildert worden. Grube, Schmarda, Collingwood und Andere haben die Schwimmbewegungen bei verschiedenen Formen schon treffend characterisirt. Gewöhnlich liegen die Polycladen ruhig und bewegungslos auf ihrer Unterlage. Im Aquarium werden sie beinahe nur durch Berührung, oder wenn das Wasser gewechselt wird, veranlasst, die Ruhelage aufzugeben. Das Kriechen ist bei den meisten Formen ein ruhiges und sehr gleichmässiges Dahingleiten. Bei den Pseudoceriden wird dabei die Kopfgegend meist etwas

aufgerichtet getragen, und bei allen mit wohl entwickelten Randtentakeln*) versehenen Formen werden diese dabei hin und her bewegt, vor- und rückwärts geschlagen. Bei Eurylepta, Oligocladus und Prostheceraeus machen diese Bewegungen am meisten den Eindruck von Tastbewegungen. — Sehr langsam und plump ist in seinen Kriechbewegungen Stylochus neapolitanus, und dann auch Stylochus pilidium. Das Kriechen ist bei diesen Formen nicht ein gleichmässiges Dahingleiten; es werden vielmehr in unregelmässiger Weise einzelne Partien der vorderen Körperhälfte vorgestreckt und dann der Rest des Körpers langsam nachgezogen. Aehnlich, nur viel rascher sind auch die Kriechbewegungen von Anonymus und Planocera Graffii. Letztere kriecht, wenn sie gereizt wird, sehr rasch, dabei berührt sie nur mit dem Körperrande die Unterlage, während sich die mittlere Körperpartie etwas von ihr abhebt, so dass der Körper convex wird. Wenn Planocera Graffii abwechselnd rechts und links Partien des vorderen Körperrandes vorstreckt und dann den Körper nachzieht, so sieht es beinahe aus, wie wenn sie sich derselben als Füsse bediente. — Träge sind in ihren Kriechbewegungen Cryptocelis compacta und C. alba. Sie können sich kaum dazu entschliessen, an den Wänden eines Gefässes empor zu kriechen. Bringt man sie in ein Aquarium, dessen Boden mit Sand oder Schlamm bedeckt ist, so fangen sie sofort an, sich einzugraben, indem sie durch langsame und wenig auffallende undulirende Bewegungen des Körpers immer neue Sandpartikelchen auf ihren Rücken transportiren. Bei Cryptocelis alba habe ich gesehen, dass das Vorderende des im Schlamme steckenden Thieres dicht unter der Oberfläche des Schlammes in einer kleinen Höhlung desselben sich befand, in der es sich beständig, offenbar zu respiratorischen Zwecken, hin und her bewegte.

Sämmtliche Polycladen besitzen die Fähigkeit, an der Oberfläche des Wassers, den Bauch nach oben, dahin zu gleiten.

Sehr viele Polycladen vermögen frei im Wasser zu schwimmen; gute Schwimmer sind vornehmlich alle Pseudoceriden, einige Arten der Gattung Prostheceraeus, die grösseren Arten der Gattung Planocera und die Arten der Genera Stylochoplana, Discocelis, Leptoplana. Die Arten folgender Gattungen habe ich nie schwimmen sehen; Anonymus, Eurylepta, Cycloporus, Stylostomum, Aceros, Oligocladus, Prosthiostomum, Stylochus, Cestoplana. Die beiden Arten von Cryptocelis machen wohl häufig Versuche zum Schwimmen, die aber nicht von besonderem Erfolg gekrönt werden. Nur einmal sah ich eine Cryptocelis compacta sich ungefähr eine Minute frei schwimmend im Wasser erhalten.

Die Schwimmbewegungen geschehen in doppelter Art und Weise. Bei der einen Schwimmart bleibt das Mittelfeld des Körpers ziemlich gerade und unbeweglich, höchstens hebt und senkt sich der Kopftheil etwas, während in den Seitenfeldern eine undulirende Bewegung von vorn nach hinten verläuft. Bei der anderen Schwimmart ergreift die undu-

*) Hallez (1879. **135.** pag. 76) glaubt, dass die mit Tentakeln versehenen Polycladen selten in der Littoralregion vorkommen, sondern dass sie entweder in grösserer Tiefe oder pelagisch leben, während die an der Küste unter Steinen lebenden Polycladen tentakellose Formen seien. Die vorhandenen Angaben über die Aufenthaltsorte der Polycladen berechtigen nicht zu einer solchen Behauptung.

lirende Bewegung den ganzen Körper, das Mittelfeld nicht ausgenommen, so dass während der Bewegung die Querschnitte des Körpers immer dieselbe Form beibehalten. Man könnte die erste Art des Schwimmens als fliegende, die zweite als schlängelnde Bewegung bezeichnen. Erstere beobachtet man bei den Pseudoceriden, bei Prosthecerueus, Planocera Graffii, Stylochoplana, Discocelis und einigen Leptoplana-Arten. Sie ist hauptsächlich bei den grossen, schön gefärbten Formen eine der anmuthigsten Bewegungen, die man sich vorstellen kann. Die schlängelnde Schwimmbewegung habe ich bei Cryptocelis, Leptoplana Alcinoi und Leptoplana pallida beobachtet. Bei der Schwimmart, die man als die fliegende bezeichnen könnte, kommen wieder zwei Modificationen vor. Die undulirende Bewegung, die rechts und links immer gleichzeitig vor sich geht, durchläuft entweder die ganzen Seitentheile des Körpers von vorn nach hinten, und zwar so, dass vorn eine neue Bewegungswelle beginnt, bevor die vorhergehende am Hinterende angelangt ist, oder sie bleibt allein auf die Seitenfelder des vorderen Körpertheils beschränkt. Dieses letztere ist bei allen denjenigen Formen der Fall, deren Körper vorn stark verbreitert ist, bei Stylochoplana, Discocelis, Leptoplana vitrea und Lept. tremellaris. Die verbreiterten Seitenfelder des vorderen Körpertheils übernehmen dann die Functionen von Flügeln, welche das Wasser in ganz ähnlicher Weise schlagen, wie die flügelförmigen Flossen der Pteropoden. Die von mir beobachteten Arten der Gattung Stylochoplana, besonders Styl. agilis, flattern ausserordentlich behende im Wasser; wenn man sie schwimmen sieht, so könnte man in der That beinahe glauben, Creseis oder irgend welchen anderen Pteropoden vor sich zu haben. Hört St. agilis auf zu schwimmen und sinkt sie zu Boden, so rollt sie sich meist mit einer bemerkenswerthen Schnelligkeit der Quere nach ein und bleibt häufig einige Zeit lang so liegen, unbeweglich, wie todt, bevor sie sich wieder ausstreckt.

Begattung. Ich habe nur bei einer einzigen Art, nämlich bei Stylochus neapolitanus, den Vorgang der Copulation im gewöhnlichen Sinne des Wortes, d. h. die Einführung von Sperma in den weiblichen Begattungsapparat durch den männlichen beobachtet. Der Act geht so vor sich: Zwei Individuen nähern sich so, dass sie der Länge nach hinter einander zu liegen kommen in der Weise, dass die Hinterenden der beiden Thiere sich berühren. Sobald dies geschieht, kräuseln sich diese Hinterenden, sie bilden aufstehende Falten, und aus der nahe am hintersten Leibesende liegenden männlichen Geschlechtsöffnung tritt bei jedem Individuum ein spitzer, conischer Zapfen, der Penis, hervor, in dessen Achse man einen milchweissen Strang, das durchschimmernde Sperma, wahrnimmt. Sodann treten aus dem Penis kleine Ballen von Sperma aus, die von jedem Individuum vermittelst seines Penis an die Bauchseite des anderen in die Nähe der Geschlechtsöffnungen abgelegt werden, wo sie haften bleiben. Die sich berührenden Hinterenden der beiden Thiere kräuseln sich immer noch, plötzlich erheben sie sich und legen sich, Bauchseite gegen Bauchseite, eng aneinander, während der grössere übrige Theil des Körpers ruhig an der Wand des Gefässes sitzen bleibt. Was zwischen den aneinander geschmiegten Hinterenden vor sich geht, bleibt natürlich den Blicken des Beobachters verborgen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass noch bei vielen anderen Polycladen sich eine normale

Begattung vollzieht. Bei einer Reihe von Formen aber geschieht die Copulation in einer bis jetzt im Thierreiche ganz allein dastehenden, höchst merkwürdigen Art und Weise. Der Umstand, dass Thysanozoon Brocchii zwei Penis und zwei getrennte männliche Geschlechtsöffnungen, aber nur eine weibliche Geschlechtsöffnung und einen weiblichen Begattungsapparat besitzt, hatte meine Neugierde, zu sehen, wie sich bei diesen Organisationsverhältnissen die Begattung bei dieser Art vollziehe, schon lange wach gerufen. Diese wurde noch gesteigert, als ich noch andere Pseudoceriden mit doppeltem männlichen Begattungsapparat entdeckte, und gar erst, als ich den merkwürdigen Anonymus virilis mit seinen zahlreichen Penis, aber nur einer weiblichen Oeffnung auffand. Die genauere Untersuchung der Einrichtung und des Baues der Begattungsapparate dieser Formen brachte keine Aufklärung darüber, in welcher Weise bei ihnen die Copulation sich vollziehen könne, sie zeigte vielmehr, dass die ganze Organisation und Anordnung der in Frage stehenden Apparate für eine richtige Begattung so unpassend wie möglich ist. Den ersten Schritt auf dem Wege zur Aufklärung der Verhältnisse machte ich eines Tages, als man mir den prächtigen Pseudoceros superbus brachte. Ich setzte ihn in ein Bassin, in welchem sich mehrere schöne Exemplare von Yungia aurantiaca und Thysanozoon Brocchii befanden. Das Thier kroch an den Wänden des Gefässes umher, stiess zufällig auf eine Yungia, wurde nun plötzlich sehr aufgeregt, liess seine beiden Penis weit hervortreten, und glitt über das Exemplar von Yungia hinweg. Bei seinem eiligen Umherkriechen traf es noch öfter mit Exemplaren von Yungia und Thysanozoon zusammen. Jedesmal wenn dies geschah, wurden die Penis hervorgestreckt, so dass ich mich veranlasst fühlte, die Individuen, über die der Pseudoceros superbus hinweg gekrochen war, aus dem Bassin heraus zu nehmen und zu examiniren. Da stellte sich heraus, dass alle diese Exemplare mehr oder weniger zahlreiche Wunden hatten, und zwar an allen möglichen Körperstellen, und in den Wunden fanden sich ansehnliche weisse Klumpen von Sperma (ich will hier noch beiläufig bemerken, dass sowohl bei Pseudoceros superbus als bei den anderen Pseudoceriden die Penis beim Schwimmen häufig weit hervor gestreckt werden). Diese Beobachtung brachte mich zuerst auf den Gedanken, dass die männlichen Begattungsapparate der Polycladen neben ihrer eigentlichen Function auch noch die von Waffen zum Angriff oder zur Vertheidigung haben könnten; sie rief mir zugleich eine alte Beobachtung, die ich gemacht hatte, in das Gedächtniss zurück. Ich hatte nämlich schon mehrere Male in den Aquarien, in denen ich Thysanozoon hielt, diese Thiere mit vorgestrecktem Penis aufgeregt herum und übereinander hinweg kriechen sehen. Es bot sich mir bald die Gelegenheit, diese Beobachtung wieder zu erneuern, und ich unterliess es diesmal nicht, nach dem Ereignisse die Thiere zu untersuchen. Mein Erstaunen war gross, als ich fand, dass sich auch die Exemplare von Thysanozoon gegenseitig verletzt und Häufchen von Sperma in die Wunden abgelegt hatten. Dies brachte mich zum ersten Mal auf den Gedanken, dass wenigstens bei den Polycladen mit doppeltem oder vielfachem männlichen Begattungsapparat und einfacher weiblicher Geschlechtsöffnung die Begattung sich so vollziehe, dass die Begattungsglieder eines Individuums ein anderes Individuum an irgend einer Körper-

stelle anstechen, Sperma in die Wunde entleeren, und dass dann das Sperma zufällig in die im Körper reich verzweigten Eileiter gelange. Ich fand sodann auf Schnitten in der That bei vielen Pseudoceriden Sperma nicht nur in den Eileitern, sondern auch in Darmästen, im Parenchym etc. — Diese Art der Copulation erschien mir aber doch so eigenthümlich, so ganz verschieden von allem, was bis dahin bekannt war, und hauptsächlich so unnatürlich, dass sich immer wieder Zweifel an der Richtigkeit meiner Auffassung der oben beschriebenen Vorgänge in mir regten. Diese Zweifel verschwanden aber vollständig, als ich die Entdeckung machte, dass bei Cryptocelis alba im männlichen Begattungsapparat Spermatophoren erzeugt werden, die dazu bestimmt sind, mit Gewalt in die Leibeswand anderer Individuen derselben Art eingepflanzt zu werden. Als ich zuerst Individuen von Cryptocelis alba bekam, die an den verschiedensten Körperstellen mit einer wechselnden Anzahl dieser weissen, fadenförmigen, zähen Spermatophoren besetzt waren, glaubte ich erst, dass es Parasiten seien, bis ich ein solches Gebilde öffnete und eine Unmasse von Spermatozoen von der Form derjenigen von Cryptocelis alba heraustreten sah. Die Spermatophoren sind unter Durchbrechung des Epithels, der Basalmembran und der Musculatur so fest in den Körper eingepflanzt, dass sie sich bis auf ihre doppelte und dreifache Länge zu langen, dünnen Fäden ausziehen lassen, bevor sie sich loslösen. Die durch das Einpflanzen der Spermatophoren hervorgerufenen Wunden lassen deutliche Narben zurück. Man trifft sie bei zahlreichen Individuen an. Der grosse kräftige, äusserst musculöse Begattungsapparat von Cryptocelis erscheint seiner Function sehr gut angepasst.

Spermatophoren werden auch noch bei anderen Polycladen producirt. Im Körperparenchym von Prostheceraeus albocinctus fand ich unzählige Häufchen von Samenfäden, deren Kopfenden alle in einer Ebene lagen und deren Schwänze nach einer und derselben Seite gerichtet waren (Taf. 24. Fig. 9 *A B C D*). Ballen von Sperma fand ich auch sehr häufig vor dem Eingang zum weiblichen Begattungsapparat von Leptoplana tremellaris. Diese Spermatophoren unterscheiden sich von denen der Cryptocelis alba dadurch, dass sie nicht in eine Membran oder Kapsel eingeschlossen sind.

Ich habe oben die Muthmaassung geäussert, dass eine richtige Begattung ausser bei Stylochus neapolitanus auch noch bei anderen Polycladen vorkomme. Zu diesen gehört offenbar Stylochus pilidium, dessen Begattungsapparat mit dem von St. neapolitanus identisch ist. Es ist ferner mehr als wahrscheinlich, dass alle Polycladen mit kräftiger Bursa copulatrix (vergl. S. 307—308) zu diesen Formen gehören.

Bei Prosthiostomum ist der Bau des männlichen und weiblichen Begattungsapparates derart, dass man versucht sein könnte zu vermuthen, dass bei diesem Genus Selbstbegattung stattfinde.

Bei Leptoplana tremellaris, Lept. vitrea und Trigonoporus kommen in unmittelbarer Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnungen Haftapparate vor. Diese mögen bei der Eiablage Dienste leisten, ihr beschränktes Vorkommen und ihre Lage scheint mir aber darauf hinzuweisen, dass sie specielle Hilfsorgane für die Begattung, wahrscheinlich eine Copulation im gewöhnlichen Sinne des Wortes, sind.

Der Saugnapf der Cotyleen dient zum Anheften der Thiere an ihre Unterlage; er leistet bei der Eiablage gute Dienste. Er kann sich bei vielen Formen so fest ansaugen, dass er sich, wenn man die Thiere mit Gewalt entfernen will, oft eher vom übrigen Körper als von der Unterlage loslöst. Ich sah einmal ein Exemplar von Thysanozoon, das sich mit seinem Saugnapf an einem im Aquarium befindlichen Glasstab aufgehängt hatte. Der ganze flache, weiche übrige Körper hing in zierlichen Falten vom Saugnapf herunter.

Ich habe schon bei früheren Gelegenheiten hervorgehoben, dass bei den Polycladen die Athmung in Ermangelung specieller Organe durch die Haut und durch den Gastrovascularapparat vollzogen wird. Das continuirliche Wimperkleid der Haut, die Contractionen der Theile des Gastrovascularapparates und die Bewegungen der Cilien auf dem Darmepithel bedingen einen beständigen Flüssigkeitswechsel. Die grosse Oberflächenentwickelung des blattförmigen Körpers begünstigt ebenfalls die Respiration. Bei einigen Arten wird die Körperoberfläche durch die Entwickelung von Anhängen auf dem Rücken noch mehr vergrössert. Es sei hier auch erwähnt, dass viele Polycladen in Aquarien, in denen nicht für Erneuerung von Sauerstoff gesorgt ist, sich ausserordentlich ausdehnen, so dass sie oft das Doppelte ihres normalen Umfanges erreichen. Diese Erscheinung, die offenbar bezweckt, die respirirende Oberfläche zu vergrössern, ist besonders bei Thysanozoon auffällig.

Fig. 53.

Skizze eines Exemplars von Leptoplana tremellaris mit regenerirtem mittleren und hinteren Körpertheil. Die punktirten Linien bezeichnen die Umrisse eines unversehrten Thieres. *g* Gehirn, *ph* regenerirter Pharynx, *ph,* ursprünglicher Pharynx des intacten Thieres.

Die Fähigkeit der Regeneration verlorener Körpertheile kommt wohl allen Polycladen in hohem Maasse zu. Man findet häufig Cotyleen, bei denen Tentakeln regenerirt sind. Von Leptoplana tremellaris bekam ich ein Exemplar, bei dem der ganze mittlere und hintere Körpertheil mit dem Pharynx regenerirt war (Fig. 53). Individuen der verschiedenen Arten von Leptoplana mit kleinen regenerirten Körperpartien habe ich wohl gegen zwanzig an der Zahl erhalten. Bei einem Exemplar von Prosthiostomum Dohrnii (Taf. 29. Fig. 11) war der ganze hintere Körpertheil von unmittelbar hinter der Pharyngealbasis an regenerirt. Der Hauptdarm hatte sich bei dem Exemplar, anstatt einfach, in Form von zwei Aesten angelegt, von denen der eine länger war. Unter dem längeren Ast hatte sich schon ein kräftiger Saugnapf neu gebildet. Die Abnormität in der Ausbildung eines gegabelten Hauptdarmes gab sich auch in den Umrissen des hinteren Körperendes zu erkennen. Risse im Körper heilen rasch zu, indem die Wundränder verwachsen, bisweilen nicht genau an den Stellen, die zu einander passen, wie das Beispiel eines Exemplares von Prostheceraeus vittatus lehrt (s. S. 556). Bei einem Exemplar von Yungia aurantiaca ragte auf dem Rücken in einem Seitenfelde ein grosser Lappen des Körpers mit vernarbtem Rand hervor. Unter demselben waren die beiden, ursprünglich in der Ausdehnung des hervorragenden Stückes getrennten Ränder des doppelten Risses völlig verwachsen und zugeheilt.

Die schwierige Histologie der Polycladen hielt mich davon ab, die histologischen Vorgänge bei der Regeneration zu untersuchen. Ich machte auch keine künstlichen Regenerationsversuche, obwohl bei solchen sich vielleicht sehr interessante Resultate ergeben hätten. Ich will noch bemerken, dass ich nie Polycladen gefunden habe, bei denen der Körpertheil, in welchem das Gehirn liegt, regenerirt gewesen wäre. — Die ursprünglichen Wundränder sind bei Polycladen mit regenerirten Körpertheilen stets deutlich zu erkennen, die neugebildeten Theile selbst fallen durch blassere Färbung und dadurch auf, dass sie stets doch etwas kleiner sind, als die entsprechenden Theile unversehrter Thiere. Es lässt sich deshalb immer sicher constatiren, ob eine Regeneration stattgefunden hat, und im bejahenden Falle, welcher Körpertheil der neu gebildete ist. Wie gross der Vortheil des Vermögens der Regeneration für die zarten und weichen, dünnen, aber sehr in die Fläche ausgedehnten Polycladen ist, die vermöge dieser Beschaffenheit ihres Körpers leicht Verletzungen und Verstümmelungen ausgesetzt sind, braucht wohl nicht noch besonders hervorgehoben zu werden.

Die Lebenszähigkeit ist bei den allermeisten Polycladen eine bedeutende. Sind die Thiere lebenskräftig und befinden sie sich in guten normalen äusseren Existenzbedingungen, so können sie starke Verletzungen ohne Schaden ertragen, vorausgesetzt, dass diese Verletzungen nicht die Gehirngegend in Mitleidenschaft ziehen. Tiefe Risse in den Seitenfeldern des Körpers, den Verlust grosser Körpertheile ertragen die Thiere, besonders die Euryleptiden und Pseudoceriden, ohne Zeichen grossen Unbehagens. Wir dürfen bei der Constatirung dieser Thatsache nicht ausser Acht lassen, dass die Organe der Verdauung, Circulation, Excretion und die Geschlechtsdrüsen in grosser Anzahl überall im Körper verbreitet sind. Wenn auch grosse Partien des Körpers verletzt und zerstört werden, so bleiben doch immer noch, vorausgesetzt dass das Gehirn erhalten ist, noch eine genügende Anzahl der für die Lebensfunctionen unentbehrlichen Organe übrig, um das verstümmelte Thier am Leben zu erhalten. Nicht einmal der Verlust des Pharynx bedingt den Tod, das Organ wird regenerirt, vielleicht auf Kosten der Geschlechtsdrüsen und des Pigments. So sehen wir, dass die grosse Anzahl und grosse Verbreitung der Organe im Körper der Polycladen und das ausserordentliche Regenerationsvermögen einen Ersatz bieten für den Nachtheil, welchen diesen Thieren ihre ausgebreitete, blattartige Gestalt und ihre weiche Körperbeschaffenheit im Kampf um's Dasein bringt.

Ueber die Schnelligkeit des Wachsthums der Planarien konnte ich nichts sicheres ermitteln. Die Thiere, die ich in Aquarien hielt, wuchsen nicht, vielleicht wegen Mangels passender Nahrung; sie wurden vielmehr allmählich kleiner. Folgende Daten erlauben vielleicht einen Schluss auf die Schnelligkeit des Wachsthums. Ende April 1880 fand ich im Hafen von Neapel im Auftrieb aussergewöhnlich zahlreiche Müller'sche Larven von Thysanozoon Brocchii; Anfang Mai zeigte sich ebenfalls im Hafen an einer bestimmten Localität eine grosse Anzahl sehr junger, kleiner, nicht geschlechtsreifer, 3—10 mm grosser Exemplare von Thysanozoon. Im Juni und August fanden sich an demselben Orte nur grosse, geschlechtsreife Thiere. Es dürfte wahrscheinlich sein, dass diese letzteren von den Müller'schen

Larven herstammten, die im April den Auftrieb bevölkerten. Thysanozoon würde demnach in Zeit von circa 3 Monaten von der pelagischen Larve zu einem grossen geschlechtsreifen Thier heranwachsen.

Auch über die Lebensdauer der Polycladen kann ich nichts sicheres sagen. Viele der resistenteren Arten leben im geschlechtsreifen Zustande 2—3 Monate im Aquarium. Sie gehen allmählich zu grunde, nachdem sie zu wiederholten Malen Eier abgelegt haben. Wer kann aber sagen, wie lange in ganz normalen, natürlichen Existenzbedingungen die Thiere im geschlechtsreifen Zustande am Leben bleiben! Jedenfalls glaube ich, dass die Polycladen nur einmal in ihrem Leben geschlechtsreif werden, und dass sie wohl kaum über ein Jahr leben. Ich habe nie gesunde und lebenskräftige Thiere angetroffen, bei denen Anzeichen einer vergangenen Periode geschlechtlicher Reife vorhanden gewesen wären.

Der Tod erfolgt bei denjenigen Arten, die im Aquarium gut leben, nach der Eiablage nur ganz allmählich. Die Thiere werden kleiner, fangen an sich aufzulösen, vom Rande her abzubröckeln oder in Stücke zu zerfallen, die sich noch stunden- und tagelang bewegen, auf äussere Reize reagiren, aber immer kleiner werden, bis sie sich in Schleim auflösen, indem sie Bacterien zum Opfer fallen. Am längsten erhält sich immer der Körpertheil, in welchem das Gehirn liegt. Ob der Tod auch in den natürlichen Existenzbedingungen in dieser Weise erfolgt und ob überhaupt ein natürlicher Tod bei den Polycladen im freien Meere häufig ist, weiss ich nicht. Ebenso wenig kenne ich die Feinde der Polycladen, ich habe nie irgend eines dieser Thiere von einem anderen angegriffen und verzehrt werden sehen.

Gegen jede chemische Alteration des Meereswassers sind die Polycladen sehr empfindlich; sie sterben, indem sie sich in Schleim auflösen. — Die meisten Arten scheuen das directe Sonnenlicht.

Als Parasiten der Polycladen erwähne ich in Copulation befindliche Gregarinen, die ich im Körperparenchym von Cestoplana rubrocincta fast immer in grosser Anzahl angetroffen habe. Keferstein und Giard fanden eine Dicyemide parasitisch in Leptoplana tremellaris. Eine Trichodina, die häufig in grosser Anzahl sich zwischen die Epithelzellen der Rückseite von Thysanozoon Brocchii einkeilt, möchte ich eher als Hospitanten betrachten.

Was die Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Polycladenarten innerhalb des Cyclus eines Jahres anbetrifft, so zeigen meine Listen, dass keine Jahreszeit in dieser Beziehung am meisten bevorzugt ist. Oft tritt eine Art auf einmal in grosser Menge auf. Die Erscheinungszeiten entsprechen sich auch in den aufeinander folgenden Jahren nicht. Cestoplana rubrocincta, welche am Castello dell'uovo vorkommt, wo von jeher wöchentlich 2—3 Mal gefischt wurde, habe ich während der ersten 4 Jahre meines Aufenthaltes in Neapel nie zu Gesichte bekommen, während sie in den Jahren 1882 und 1883 ziemlich häufig war und zwar zu jeder Jahreszeit.

FÜNFTER ABSCHNITT.

PHYLOGENIE.

Ich werde in diesem Capitel davon abstrahiren, die Verwandtschaftsbeziehungen der Polycladen untereinander zu erörtern. Sie sind schon im anatomischen und systematischen Theile bei jeder Gelegenheit besprochen worden, und haben ihren Ausdruck in dem neuen Polycladensystem gefunden. Ich werde mich vielmehr darauf beschränken, zu prüfen, ob es bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse möglich sei, uns eine plausible Ansicht über die Abstammung der Polycladen von anderen Abtheilungen des Thierreiches und über ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Plathelminthengruppen zu bilden. Bei der Erörterung dieser phylogenetischen Fragen werde ich allerdings einen Weg einschlagen, der sehr von dem abweicht, welcher heutzutage Mode geworden ist. Ich werde mich nämlich bemühen, der vergleichenden Anatomie und den physiologischen, biologischen und chorologischen Factoren bei der Erforschung der Verwandtschaftsbeziehungen ihren berechtigten Platz neben der Ontogenie zu wahren, die in neuerer Zeit fast allgemein ausschliesslich gewürdigt wird. Es ist allerdings leichter, die verschiedenen Larvenformen schematisch aufeinander zurückzuführen, als die Entstehung der verschiedenen Organe der ausgebildeten Thiere zu erklären. Wenn z. B. KLEINENBERG, gestützt auf wichtige Entdeckungen, in geistreicher Weise die Annelidenlarve auf den Typus der Meduse zurückführt, so ist dadurch meines Erachtens die directe Verwandtschaft der Anneliden mit Medusen durchaus nicht nachgewiesen. Nehmen wir auch an, dass die Larve der Anneliden sich auf den Typus der Meduse zurückführen lässt — was noch keineswegs ausser allem Zweifel ist, denn wir kennen keine Medusen mit aboralem Nervencentrum oder Sinnespol, wir kennen keine mit Afteröffnung, und der Ringnerv der KLEINENBERG'schen Annelidenlarve könnte auch eine durch den Wimperkranz bedingte Neubildung sein — so wird doch dadurch die Organisation der erwachsenen Anneliden nicht erklärt. Wir erfahren nichts über die Art und Weise, wie die Segmentation dieser Formen, ihre Bauchganglienkette, ihre Mesodermgebilde, ihre Leibeshöhle, ihre Excretionsorgane, ihr Blutgefässsystem, ihre Geschlechtsorgane, ihre Fussstummel, ihre Kiemen etc.

zu stande gekommen sind, und sehen uns genöthigt anzunehmen, dass zwischen Anneliden und Medusen eine lange, lange Reihe von Zwischenformen existirte, bei welchen sich die Organisation der Anneliden ganz allmählich vorbereitete und deren Larven ebenfalls eine Reihe von Zwischenformen zwischen dem Medusentypus und dem Trochosphaeratypus bildeten. Wir sind ebenfalls genöthigt anzunehmen, dass der Bau der Larven sich in demselben Maasse modificirte, in welchem die Organisation der erwachsenen Thiere sich umänderte.

Um die Vorfahrenreihe der Anneliden festzustellen, müssen wir ebenso sehr nach Formen suchen, die im erwachsenen Zustande in ihrer Organisation den Uebergang vom Coelenteraten-Typus zu dem des erwachsenen Ringelwurms vermitteln, als nach Thiergruppen, deren Larven zwischen der Trochosphaera und der Coelenteraten-Stammform mitten inne stehen. Es ist sogar kein Grund vorhanden anzunehmen, dass heute lebende Thiere, welche im erwachsenen Zustande ein Glied in der Vorfahrenkette der Anneliden zu bilden scheinen, nicht zu dieser Kette gehören, bloss aus dem Grunde, weil sie keine typische Larvenform mehr ausbilden, oder auch sich sonst etwas abweichend entwickeln. Sie können ganz wohl die Organisation ihrer Vorfahren, der Stammeltern der Anneliden, im grossen und ganzen beibehalten, ihren Entwickelungsmodus aber modificirt haben. Giebt es doch eine Masse von Annulaten, die sich ohne Trochosphaera entwickeln, haben wir doch bei den Polycladen die Thatsache constatirt, dass von zwei nächstverwandten Arten einer und derselben Gattung (Stylochus) die eine sich direct, die andere unter Ausbildung einer Larvenform entwickelt! Wenn ich auch anerkenne, dass die Ausbildung einer Larve ein ursprünglicheres Verhalten darstellt, so ist damit, glaube ich, doch nicht gesagt, dass eine Thierform, bei der sich eine Larve ausbildet, selbst ursprünglicher ist als eine verwandte Thierform, die sich direct entwickelt; es ist damit nur wahrscheinlich gemacht, dass weit zurück in der gemeinsamen Vorfahrenreihe beider Thiere ein Organismus lebte, welcher im ganzen und grossen den Bau der betreffenden Larve besass. — Ich bin der letzte, den ausserordentlich hohen Werth, den die Ontogenie für die Erforschung der Phylogenie hat, zu leugnen, kann mich aber, wie gesagt, nicht dem Glauben an die ausschliesslich seligmachende Kraft dieser Wissenschaft anschliessen. — Nach Metschnikoff entsteht das Darmepithel bei den Tricladen aus von aussen in den Körper des Embryos einwandernden Dotterzellen und das Nervensystem bildet sich im Mesodern; bei den Polycladen entsteht der Darm aus dem Entoderm des Embryos und das Centralnervensystem aus dem Ectoderm; diese beiden Organsysteme können also bei den erwähnten zwei Turbellariengruppen nach den Grundsätzen der einseitigen Embryologie nicht homolog und die beiden Abtheilungen überhaupt nicht nahe verwandt sein, denn Nervensystem und Darmcanal gehören doch zu den allerwichtigsten Organsystemen! Aber abgesehen von diesem speciellen Falle, in welchem man zweifelhaft bleiben kann, ob nicht entweder bei der Untersuchung der Entwickelungsgeschichte der Polycladen oder bei der der Tricladen Irrthümer begangen worden sind (bei den Polycladen kann sich das Darmepithel nicht aus eingewanderten Dotterzellen entwickeln, da überhaupt keine solchen Elemente vorhanden sind), liessen sich aus dem

ganzen Thierreich zahlreiche andere Fälle anführen, in denen bei nahe verwandten Formen ein und dasselbe Organ sich in mehr oder weniger abweichender Weise anlegt, oder in denen überhaupt die Entwickelung in sehr verschiedener Weise verläuft, namentlich wenn man die erste Zeit derselben in's Auge fasst, bei der die Uebereinstimmung doch am grössten sein sollte. Und dann der ewige Streit darüber, welche Art der Entwickelung in concreten Fällen als die ursprüngliche aufgefasst werden müsse! So lange die Ontogenie sich auf sich selbst beschränkt und nicht die übrigen zoologischen Disciplinen zu Rathe zieht, so lange wird dieser Streit auch keinen Ausgang nehmen.

I. Die Hypothese der Abstammung der Polycladen von Coelenteraten.

Meines Wissens ist Kowalevsky*) der erste, der durch die Entdeckung von Coeloplana Metschnikowii, einer angeblichen Zwischenform zwischen Coelenteraten und Planarien, den Gedanken einer Verwandtschaft zwischen diesen Thiergruppen ausgesprochen hat. Obschon Kowalevsky über viele Organe der Coeloplana, deren Vergleichung mit den entsprechenden Organen der Polycladen einerseits und der Coelenteraten, speciell der Ctenophoren, andererseits von der grössten Wichtigkeit gewesen wäre, nichts näheres ermitteln konnte, so sind doch seine anderweitigen Untersuchungsresultate in jeder Beziehung so wichtig, dass ich das Referat seiner Arbeit, das in deutscher Sprache im Zoologischen Anzeiger publicirt wurde, hier wörtlich mittheile. »A. Kowalevsky«, schreibt der Berichterstatter, »berichtete über Coeloplana Metschnikowii, eine neue, von ihm am rothen Meere lebend auf Zostera beobachtete Mittelform zwischen Coelenteraten und Planarien. In seiner äusseren Erscheinung stimmt das gegen 3 Linien lange und 2 Linien breite Thier vollkommen mit einer Planarie überein. Seine Rückenfläche ist graulich, seine Bauchfläche ist weiss. Gleich allen Planarien kriecht es auf der ganzen Bauchfläche, in deren Centrum sich eine spaltförmige, in einen weiten Magen führende Mundöffnung befindet. Am Rücken, genau in dessen Mitte, über dem durchschimmernden Munde, liegt ein Bläschen, welches eine beständig vibrirende Gruppe von Otolithen enthält. Vor und hinter diesem Bläschen gewahrt man die erweiterten, scheinbar blinden Enden zweier Canäle, die, vom Magen ausgehend, gegen die dorsale Körperoberfläche gerichtet sind. Zu beiden Seiten des Otolithenbläschens aber, d. h. rechts und links von demselben, liegt je eine Scheide, aus welcher ein langer, retractiler Tentakel hervorgeschoben wird. Die beiden Tentakeln sind verzweigt und stimmen in ihrer Gestalt mit denen von Cydippe und Eschscholtzia überein, nur wurde in ihnen kein Canal, sondern nur Muskeln wahrgenommen. Der Magen ist vierlappig und erinnert am meisten an den Trichter der Ctenophoren. Er entsendet eine grosse Anzahl von Canälen, welche gegen die Peripherie ausstrahlen und am Rande des Körpers in einen Ringcanal münden, welcher mit blinden Anhängen versehen ist. Das Nerven- und Genitalsystem wurde nicht beobachtet. Die ganze Körperfläche ist mit Flimmercilien bedeckt.«

*) Kowalevsky, A. Ueber Coeloplana Metschnikowii. in: Verhandlungen d. Zool. Section der VI. Versammlung russischer Naturforscher und Aerzte (Zool. Anz. III. Nr. 51. 1880).

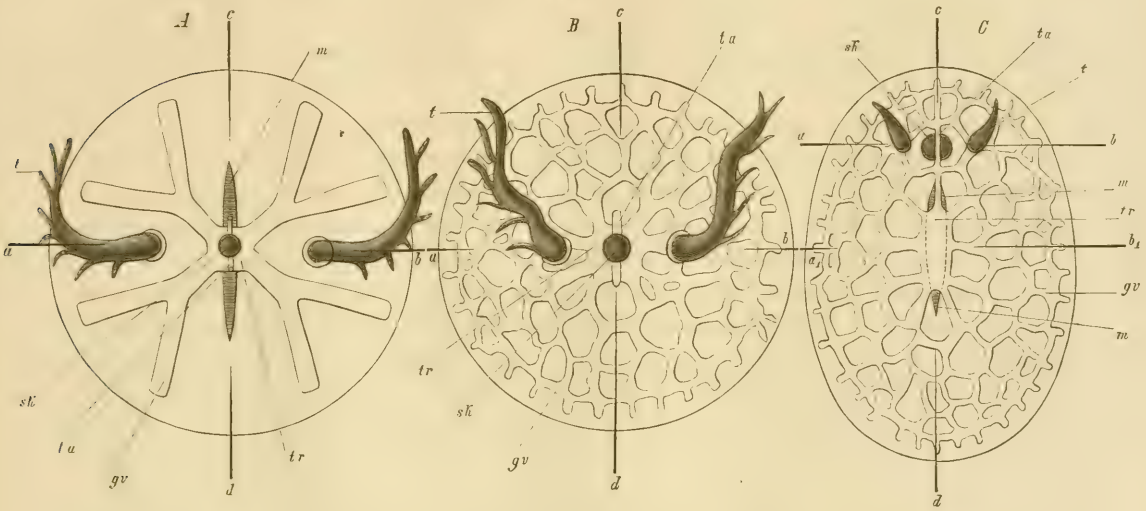
Es ist von grosser Wichtigkeit, etwas näher zu untersuchen, worin nach den vorliegenden Angaben Coeloplana mit Coelenteraten, speciell Ctenophoren, einerseits und mit Polycladen andererseits übereinstimmt. Zuvörderst die Achsenverhältnisse. Als Hauptachse muss man bei Coeloplana jedenfalls diejenige Linie betrachten, welche den Mund mit dem Otolithen, den oralen Pol mit dem Sinnespol verbindet. Diese Achse stimmt vollständig mit der Hauptachse der Ctenophoren und mit der ursprünglichen Hauptachse der Polycladen überein. Bei den Polycladen indess wird die Hauptachse dadurch, dass der Sinnespol secundär nach dem beim Kriechen vorangehenden Körpertheil, den man nun als vorderen bezeichnen muss, verschiebt, geknickt. Ich habe früher die Achsenverhältnisse der Polycladen anders aufgefasst, ich glaubte, dass das hintere Körperende der Polycladen dem oralen, das vordere dem aboralen Pole der Ctenophoren entspricht. Ein genaueres Studium der Ontogenie und die Thatsachen der vergleichenden Anatomie der Polycladen haben mich aber belehrt, dass ich im Irrthum war. Ich stimme nun mit Götte völlig in der Behauptung überein, dass der Mund anfänglich in der Mitte der Bauchseite, der Sinnespol in der Mitte der Rückseite liegt. Dadurch treten mit einem Schlage die Beziehungen der Achsenverhältnisse zwischen Ctenophoren, Coeloplana und den Polycladen in ein klares Licht, die Uebereinstimmung im Aufbau und in der Anordnung der Organsysteme tritt deutlich hervor und Coeloplana gewinnt eine viel grössere Wichtigkeit bei der Beurtheilung der Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Polycladen und Coelenteraten, als bei meiner alten, irrthümlichen Auffassung.

Sehen wir nun, nachdem wir bei den Ctenophoren, Polycladen und Coeloplana eine identische Hauptachse festgestellt haben, wie sich die übrigen Achsen und Ebenen verhalten. Kowalevsky sagt bei seiner Coeloplana, dass die beiden Tentakeln rechts und links neben dem Otolithen liegen. Da man bei dem Thiere nicht wissen kann, wenigstens nach der vorliegenden Beschreibung und Abbildung nicht, was vorn und hinten ist, so muss man wohl annehmen, dass Kowalevsky Coeloplana so orientirt hat wie die Polycladen, bei denen die Nackententakeln rechts und links am Sinnespol liegen. Die Linie (Fig. 54 *C a—b*), welche durch die beiden Tentakeln geht, ist bei den Polycladen transversal, dem entsprechend wäre bei Coeloplana diejenige in der Hauptachse liegende Ebene (*B a—b*), in der die Tentakeln liegen, eine transversale Ebene. Orientiren wir die Ctenophoren ebenfalls nach den Tentakeln in derselben Weise, wie bei den Polycladen und bei Coeloplana, so entspricht die transversale Ebene von Coeloplana der Trichterebene der Ctenophoren (Fig. 54 *A a—b*) nach der Chun-schen Terminologie.

Angenommen nun, dass diese Orientirung richtig ist, so müssen sich nun auch die übrigen Ebenen bei Coeloplana, den Ctenophoren und den Polycladen entsprechen. Bei den Ctenophoren haben wir zunächst nun die Magenebene (*A c—d*), welche die Trichterebene in der Hauptachse rechtwinkelig kreuzt. In der Magenebene liegen die Gabeläste des unpaaren Trichtergefässes. Bei Coeloplana endigen die beiden »Canäle, die vom Magen ausgehend gegen die dorsale Körperoberfläche gerichtet sind«, die also wohl den Gabelästen des Trichtergefässes entsprechen, vor und hinter dem Otolithen, während wir oben sahen, dass die Tentakeln rechts

und links neben demselben liegen. Die Ebene, in der die beiden Canäle liegen (*B c—d*), kreuzt also die Transversalebene (Trichterebene der Ctenophoren) in der Hauptachse unter einem rechten Winkel, sie entspricht also in der That der Magenebene der Ctenophoren. Bei den Polycladen steht die Ebene (*C c—d*), welche durch den vorderen medianen Darmast, oder beim Embryo durch die Gabelzweige dieses Darmastes und durch den Sinnespol geht, die Linie, welche die beiden Tentakeln verbindet, in rechtem Winkel, sie entspricht also ebenfalls der Magenebene der Ctenophoren. Bei den bilateralsymmetrischen Polycladen theilt sie als Median- oder Sagittalebene den Körper in eine rechte und in eine linke Hälfte, die beide einander nur spiegelbildlich gleich sind.

Fig. 54



Chun unterscheidet bei den Ctenophoren noch eine auf der Trichter- und Magenebene und auf der Hauptachse senkrecht stehende Aequatorialebene; dass diese bei Coeloplana und bei den Polycladen der Horizontalebene entspricht, welche den Körper in eine ungleiche dorsale und ventrale Hälfte theilt, liegt auf der Hand.

Aus der vorstehenden Erörterung geht hervor, dass sich die verschiedenen Ebenen und Achsen der Ctenophoren, der Coeloplana und der Polycladen vollkommen entsprechen, wenn wir von den Störungen absehen, die bei den Polycladen durch die Verschiebung des aboralen Poles mit dem Centralnervensystem, den Sinnesorganen und dem unpaaren Trichterast (vorderer medianer Darmast) in einer bestimmten Richtung der Sagittal- oder Magenebene (nach vorn) entstanden sind. Durch diese Verschiebungen wurde die Hauptachse nach vorn umgeknickt, so dass nur eine Ebene durch sie gelegt werden kann, die Sagittalebene. Von einer Trichterebene kann man deshalb nicht mehr sprechen. Reconstruirt man aber eine Polyclade, so wie

sie aussehen würde, wenn die Verschiebung des aboralen Poles, die sich noch in der Ontogenie wiederholt, nicht eingetreten wäre, so würden sämmtlichen ursprüngliche Achsen und Ebenen der Coeloplana und der Ctenophoren wieder hergestellt werden.

Wenn Kowalevsky in der Beschreibung seiner Coeloplana von rechts und links und von vorn und hinten spricht, so ist eine solche Bezeichnungsweise an und für sich, wie schon gesagt, ganz willkürlich. Sie bekommt bloss eine gewisse Berechtigung, wenn man Coeloplana mit den Polycladen vergleicht, aber auch dann noch erscheint es unmöglich zu sagen, welcher Tentakel links, welcher Trichterast vorn liegt, denn die vordere Körperhälfte ist gleich der hinteren und die linke gleich der rechten.

Doch kehren wir nach der Erörterung der Achsenverhältnisse, die ich durchaus nicht für unwichtig halte, zu der Kowalevsky'schen Beschreibung der Coeloplana zurück und sehen wir genauer, worin diese interessante Thierform mit den Ctenophoren einerseits, mit den Polycladen andererseits übereinstimmt, und wodurch sie sich von der einen und von der anderen unterscheidet.

Zunächst der Gastrovascularapparat, der wohl ebenso sehr bei den Polycladen als bei den Coelenteraten das am meisten characteristische Organsystem ist. Nach Kowalevsky führt der Mund von Coeloplana, der dieselbe Lage hat wie bei den Ctenophoren und den ursprünglichen Polycladen, direct in den Hohlraum, aus dem die Gastrovascularcanäle entspringen. Ist dies wirklich der Fall, so entfernt sich Coeloplana in diesem Punkte ebenso sehr von den Polycladen wie von den Ctenophoren, bei denen zwischen dem Mund und der centralen Communicationshöhle der Gastrovascularcanäle eine geräumige Tasche ectodermatischen Ursprungs, der Magen der Ctenophoren, die Pharyngealtasche der Polycladen eingeschoben ist. — In der Anordnung der Gastrovascularcanäle erinnert Coeloplana viel mehr an die Polycladen als an die Ctenophoren. Die Abbildung zeigt zahlreiche Darmäste, welche aus dem centralen Theil des Darmes entspringen und welche überall im Körper mit einander anastomosiren. Der peripherische Ringcanal, den Kowalevsky erwähnt, wird, wie die Abbildung zeigt, nur durch die am meisten peripherisch gelegenen Anastomosen gebildet. Ausser den horizontal verlaufenden Canälen besitzt aber Coeloplana noch zwei andere, welche aus dem »Magen« gegen die dorsale Körperoberfläche aufsteigen, und die »vor und hinter« dem Otolithen mit »erweiterten, scheinbar blinden Enden« aufhören. Ich bin mir nicht ganz klar, ob mit der Ausdrucksweise »scheinbar blind« gesagt sein soll »in Wirklichkeit offen« oder »allem Anscheine nach blind«, glaube jedoch, dass das letztere gemeint ist. Sei dem nun wie ihm wolle, jedenfalls entsprechen die beiden unmittelbar »vor und hinter« der Hauptachse verlaufenden Canäle ganz den Gabelästen des Trichtergefässes der Ctenophoren. Bei diesen sowohl als bei Coeloplana liegt zwischen den beiden Canälen, und zwar genau am aboralen Pole, ein Gehörorgan. Endigen die beiden Canäle wirklich blind, so unterscheiden sie sich dadurch von den Gabelästen des Trichtergefässes der Ctenophoren und stimmen mit den Zweigen des vorderen medianen Darmastes der Polycladen überein.

Ausser dem Gastrovascularapparat beschreibt Kowalevsky bei Coeloplana nur noch

zwei specielle Organe, nämlich erstens ein Gehörorgan, und zweitens Tentakeln. Das Gehörorgan hat dieselbe Lage wie bei den Ctenophoren. Ob es dem Bau nach mit dem Sinneskörper dieser Thiere übereinstimmt, erfahren wir nicht. Bei Polycladen ist bis jetzt kein unpaares Gehörbläschen am aboralen Pol beobachtet worden, doch ist ein solches bei den Rhabdocoeliden sehr verbreitet.

Die Tentakeln stimmen in ihrer Lage, Form und Insertionsweise mit denen der Ctenophoren überein, bei denen diese Gebilde, mögen sie sich beim erwachsenen Thiere auch noch so sehr dem oralen Pole nähern, doch überall in der Nähe des oralen entstehen. Die Tentakeln von Coeloplana haben zugleich aber auch viel Uebereinstimmendes mit den retractilen und contractilen, soliden Nackententakeln der Polycladen, die in unmittelbarer Nähe des Sinnespols stehen. Dass sie bei Coeloplana verzweigt sind, dürfte wohl nicht von sehr grosser morphologischer Bedeutung sein.

Ueber zwei der wichtigsten Organsysteme von Coeloplana, das Nerven- und das Reproductionssystem, konnte leider nichts ermittelt werden, ebenso wenig über das Vorkommen eines Excretionssystems und über die Musculatur.

In der Körpergestalt entfernt sich Coeloplana weit von den Ctenophoren und nähert sich ganz und gar den Planarien. Der Körper ist senkrecht auf die Hauptachse parallel zur Aequatorialebene abgeplattet, wie bei den Polycladen, so dass man eine Rückseite von einer Bauchseite unterscheiden kann. Bei keiner der bekannten Ctenophoren ist dies der Fall.

Coeloplana entfernt sich ferner weit von den Ctenophoren durch das Fehlen der für diese Gruppe absolut typischen, nur bei ihr vorkommenden Rippen, stimmt aber dafür mit den Polycladen in dem Besitz eines continuirlichen Wimperkleides überein.

Fassen wir die Resultate unserer Vergleichung der Coeloplana mit den Ctenophoren und Polycladen zusammen, so können wir sagen: Die Achsenverhältnisse von Coeloplana sind diejenigen der Ctenophoren und zugleich die nämlichen, wie sie bei den Polycladen entsprechend den Befunden der Ontogenie und vergleichenden Anatomie ursprünglich waren. Wenn wir der secundären Verschiebung des aboralen Poles an ein nunmehr als vorderes zu bezeichnendes Körperende gebührend Rechnung tragen, so ist die Lage der Sinnesorgane (incl. Tentakeln) und der Aufbau des Gastrovascularapparates bei den drei Typen identisch. Der Mangel (?) eines vom Ectoderm herstammenden Vorraums des Gastrovascularapparates entfernt Coeloplana ebenso weit von den Ctenophoren als von den Polycladen. Der übrige Gastrovascularapparat gleicht im ganzen mehr dem der Polycladen, die Tentakeln mehr denen der Ctenophoren. Von den Ctenophoren hat Coeloplana die aborale Gehörkapsel, von den Polycladen die plattgedrückte Körpergestalt, das continuirliche Wimperkleid, das Fehlen der Rippen.

Soweit es bei unserer gänzlichen Unbekanntschaft mit wichtigen Organsystemen erlaubt ist, die systematische Stellung von Coeloplana zu beurtheilen, so ergiebt sich nach dem Gesagten die Ansicht Kowalevsky's, dass Coeloplana eine Zwischenform zwischen Polycladen und Coelenteraten, spec. Ctenophoren sei, als richtig und, wie ein Vergleich mit den anderen

Gruppen des Thierreichs sofort zeigen würde, nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse als die einzig mögliche.

Als Anpassungserscheinung an die kriechende Lebensweise lassen sich wohl ohne weitere Discussion bezeichnen die plattgedrückte Körpergestalt, das continuirliche Cilienkleid (zu respiratorischen Zwecken), der Verlust der Rippen und damit wohl theilweise im Zusammenhang die Alteration im Verlauf der Gastrovascularcanäle, ferner die dorsale Lage der Tentakeln. Es sind dieselben Anpassungserscheinungen, die wir auch bei den Polycladen antreffen.

Ein unabweisbares physiologisches Postulat ist ferner das, dass bei Coeloplana die Anpassung an die kriechende Lebensweise eine grosse Veränderung in der Anordnung der Musculatur und damit des motorischen Nervensystems nach sich gezogen habe. Da die Rippengefässe fehlen, müssen ferner auch die Geschlechtsorgane anders angeordnet sein als bei den Ctenophoren. — Es wäre auch interessant gewesen, von Kowalevsky, der doch das Thier lebend beobachtet hat, zu erfahren, ob Coeloplana immer mit demselben Körpertheil voran kriecht oder nicht.

Schon vor dem Erscheinen der Kowalevsky'schen Beschreibung von Coeloplana war ich durch das Studium der vergleichenden Anatomie der Polycladen zu der Vermuthung geführt worden, dass zwischen Coelenteraten (speciell Ctenophoren) und Polycladen ein genetischer Zusammenhang existire. Die Entdeckung von Coeloplana bestärkte mich in meiner Vermuthung, nicht etwa weil ich glaubte, dass dieses Thier eine wirkliche Zwischenform zwischen den beiden Gruppen sei, sondern weil mich die eigenthümlichen Umänderungen frappirten, die dasselbe durch die Anpassung an die kriechende Lebensweise erfahren hat. Ich fasste damals die Achsenverhältnisse der Ctenophoren und der Polycladen anders auf und glaubte, dass die Abplattung des Körpers bei Coeloplana in einer anderen Richtung als bei den Polycladen vor sich gegangen sei. Meine Ansichten über den Ursprung der Polycladen legte ich zuerst dar in einem Vortrag, den ich am 10. August 1881 in der allgemeinen Sitzung der schweizerischen naturforschenden Versammlung zu Aarau hielt. Ungefähr zu gleicher Zeit erschien eine vorläufige Mittheilung von Selenka (1881. **143**) über die Entwickelungsgeschichte der Polycladen, in der dieser Forscher auf Grund seiner ontogenetischen Untersuchungen zu dem Schlusse gelangte, dass die Turbellarien von den Ctenophoren abstammen. Gegen das Ende desselben Jahres erschien dann die definitive Abhandlung Selenka's (1881. **144**) und meine Arbeit über Gunda segmentata (1881. **149**). Im folgenden Jahre publicirte Chun (1882. **152**) eine kritische Besprechung der Hypothese der Verwandtschaft der Turbellarien mit Coelenteraten, in der er auf manche wichtige Thatsachen, welche für die Hypothese sprechen, aufmerksam machte, die Achsenverhältnisse der Polycladen und Ctenophoren zum ersten Male in richtiger Weise auffasste, neue Ideen über die Homologien des Nervensystems der beiden Gruppen äusserte, das Uebereinstimmende sowohl als die Verschiedenheiten in der Entwickelung hervorhob, sich im übrigen aber über die Hypothese selbst mit berechtigter Reserve äusserte.

In seiner Rhabdocoeliden-Monographie vertrat Graff (1882. **153**) eine andere Ansicht über den Ursprung der Turbellarien. Er hält die Acoelen für die ursprünglichsten Formen. Wir werden auf seine Ansichten weiter unten zurückkommen.

Ich gehe nun zu einer genaueren Vergleichung der Anatomie und Ontogenie der Polycladen und Ctenophoren über.

Der Gastrovascularapparat.

Indem wir weiter oben Coeloplana mit den Polycladen einerseits und mit den Ctenophoren andererseits verglichen, erhielten wir schon den Rahmen, innerhalb dessen sich die Zurückführung der Organisation des Polycladenkörpers auf den der Rippenquallen bewegen muss. Wir wissen, dass der orale und der aborale Pol bei beiden Gruppen sich entsprechen, dass aber bei den Polycladen der aborale Pol sich gegen das vordere Körperende verschoben hat. Bei ihnen hat sich ferner der Körper senkrecht auf die ursprüngliche Hauptachse und parallel zur Aequatorialebene abgeplattet, so dass eine Bauchfläche und eine Rückenfläche entstanden sind, welche im allgemeinen der oralen und aboralen Hälfte der Körperoberfläche der Ctenophoren entsprechen. Der Mund liegt bei einer Reihe von Polycladen zeitlebens in der Mitte der Bauchfläche; bei einigen verschiebt er sich aber auf der Bauchfläche nach vorn, bei andern nach hinten, erreicht aber bei keiner Form das vorderste oder hinterste Körperende. Aber auch bei denjenigen Polycladen, bei denen der Mund beim erwachsenen Thier nicht in der Mitte der Bauchfläche sich befindet, legt er sich doch, wie die Entwickelungsgeschichte zeigt, an dieser Stelle an und verschiebt sich erst secundär nach vorn oder hinten. Er entspricht sowohl bei den Polycladen als bei den Ctenophoren dem Gastrulamunde, und führt hier wie dort in eine Höhle, die durch eine Einstülpung des Ectoderms in den Körper hinein gebildet wird. Diese Höhle wird bei den Ctenophoren Magen genannt, bei den Polycladen Pharyngealtasche, sie entspricht vielleicht der Subumbrellarhöhle der Medusen. Bei denjenigen Polycladen, die sich durch die centrale Lage des Mundes als ursprüngliche Formen erweisen, liegt die Pharyngealtasche direct über dem Mund in der ursprünglichen Hauptachse, wie bei den Ctenophoren. Auf der Wand des Magens erheben sich bei den Ctenophoren zwei häufig gefaltete Wülste wahrscheinlich drüsiger Natur, die in die Magenhöhle hineinragen und bisweilen wenigstens an einem Ende mit einander verwachsen sind. Bei den Polycladen erhebt sich von der Pharyngealwand ein Band, welches in sich selbst zurückläuft und welches gerade bei den ursprünglichen Formen mehr drüsig als musculös und stark gefaltet ist (krausenförmiger Pharynx). Es liegt auch nahe, den Pharynx der Polycladen mit dem Mundstiel der Medusen zu vergleichen. Die Pharyngealtasche der Polycladen und der Magen der Ctenophoren stehen durch eine zweite Oeffnung, die man bei beiden Gruppen als innern Mund bezeichnen könnte, mit einem zweiten Hohlraum in Verbindung, welcher vom Entoderm ausgekleidet ist und welcher bei den ursprünglichen Polycladen (Planoceriden, Anonymiden) genau über der Pharyngealhöhle in der ursprünglichen Hauptachse liegt, gerade wie bei den Ctenophoren. In diesem Hohlraum, der bei den Ctenophoren Trichter genannt wird und den ich bei den Polycladen als Hauptdarm bezeichne, münden bei beiden Gruppen die an die Peripherie des Körpers ausstrahlenden Gastrovascularcanäle ein. Hier wie dort

giebt es zwei Arten solcher Gastrovascularcanäle. Erstens paarige, welche zu beiden Seiten der Magenebene der Ctenophoren oder der mit ihr übereinstimmenden medianen Sagittalebene der Polycladen entspringen, und zweitens ein unpaarer Ast, der vom Trichter oder vom Hauptdarm gegen den aboralen Sinnespol verläuft. Dieser letztere liegt bei den Ctenophoren in der Hauptachse, bei den Polycladen wird er durch die Umbiegung der Hauptachse nach vorn, durch die Verschiebung des aboralen Poles nach vorn, nach vorne hin gezogen, und geräth deshalb in dem plattgedrückten Körper in eine horizontale Lage. Das unpaare Trichtergefäss der Ctenophoren gabelt sich am aboralen Pol in zwei in der Magenebene liegende Aeste, zwischen denen sich der Sinneskörper befindet und von denen sich jeder mit einem Porus nach aussen öffnet. Bei den Polycladen ist bei den erwachsenen Thieren nur ein solcher Ast vorhanden, nämlich der, welcher bei der Umlagerung der Hauptachse über das Gehirn (Sinneskörper der Ctenophoren?) zu liegen kommt. Von dem anderen, der ebenfalls in der medianen Sagittalebene, also unter dem Gehirn liegen müsste, findet sich auf frühen Larvenstadien bei den Polycladen noch eine Andeutung. Der vordere mediane Darmast endigt bei diesen Thieren blind, doch darf nicht unerwähnt bleiben, dass auf frühen Larvenstadien an der Stelle, wo er sich entwickelt, eine Lücke im Ectoderm vorhanden ist, durch welche das darunter liegende Entoderm freigelegt wird. Uebrigens endigen auch bei Coeloplana die beiden Trichteräste, die gegen den aboralen Pol aufsteigen, »scheinbar blind.« Was nun die paarigen Gastrovascularcanäle anbetrifft, so sind deren bei den Ctenophoren jederseits der Magenebene entweder bloss einer oder zwei vorhanden, die sich in allen Fällen dichotomisch in der Weise theilen, dass acht Rippengefässe, zwei Magengefässe und zwei Tentakelgefässe zu stande kommen. Die Rippengefässe sind oft selbst wieder verästelt.

Bei den Polycladen entspringen jederseits der Magenebene (mediane Sagittalebene) nie weniger als vier Gastrovascularcanäle, die sich im Körper reichlich verästeln oder ein Anastomosennetz bilden. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass gerade bei denjenigen Polycladen, die sich auch in der übrigen Organisation noch am meisten an die Coelenteraten anschliessen (Anonymiden, Planocera), eine geringe Anzahl von Gastrovascularcanälen vorkommt, während diese bei den meisten übrigen Formen in grosser Anzahl vorhanden sind. Uebrigens besitzt auch Coeloplana eine grössere Anzahl von Gastrovascularcanälen, die im Körper in ganz ähnlicher Weise miteinander anastomosiren, wie zum Beispiel bei Anonymus. Auch unter den Medusen giebt es Formen, bei denen sehr zahlreiche Gefässe direct aus dem Magen entspringen. Es ist überdies von vorne herein einleuchtend, dass, wenn bei einem radiär gebauten Thier alle Theile der Peripherie durch Gefässe versorgt werden sollen, des Raumes halber nur eine beschränkte Anzahl von Gefässen aus dem centralen Hohlraum entspringen können, während bei langgestreckten bilateralen Thieren aus dem sich verlängernden Magen um so zahlreichere seitliche Gefässe entspringen können, je länger der Körper ist. Die langgestreckten Polycladen Cestoplana, Leptoplana, Prosthiostomum haben denn auch in der That weitaus die grösste Zahl von Darmästen.

Der Gastrovascularapparat der Polycladen, überhaupt der Darmcanal der Turbellarien

stimmt noch in einem wichtigen Punkte mit dem der Coelenteraten überein, nämlich in dem gänzlichen Fehlen eines After. Bei keinem erwachsenen Thiere und auf keiner Stufe der Entwickelung lässt sich bei den Polycladen irgend etwas beobachten, was nur im entferntesten mit einem Anus verglichen werden könnte. Diese Thatsache ist zugleich eine der wichtigsten, die gegen die ganz unbegründete Annahme sprechen, dass die Plathelminthen durch Degeneration aus höher entwickelten Würmern hervorgegangen seien.

Auch die Function des Gastrovascularapparates ist wohl bei Coelenteraten und Polycladen genau die nämliche. Bei dem gänzlichen Mangel eines gesonderten Gefässsystems hat der Gastrovascularapparat neben den Functionen der Verdauung auch die der Circulation zu verrichten, er ist gerade zu diesem Zwecke so reichlich verästelt und im ganzen Körper ausgebreitet.

Ich habe früher, der von Leuckart und Chun für die Coelenteraten geäusserten Auffassung folgend, den Gastrovascularapparat der Coelenteraten und Polycladen für dem Darm plus Leibeshöhle der Enterocoelier homolog gehalten. Diese Auffassung erschien mir deshalb so verlockend, weil ich, die vergleichend anatomische Betrachtung der Darmdiverticula durch die Gruppen der Tricladen und Hirudineen hindurch verfolgend, die Entstehung der segmentirten Leibeshöhle der Annulaten zu erklären und so gewissermaassen die Coelomtheorie von O. und R. Hertwig weiter ausbauen zu können glaubte. Ich bin jetzt aus vergleichend anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Gründen ganz von dieser Idee zurückgekommen. Die neueren Untersuchungen über Hirudineen haben gezeigt, dass bei ihnen eine allerdings oft sehr reducirte Leibeshöhle vorkommt, die derjenigen der Anneliden entspricht, und dass sich das Mesoderm bei beiden genau in der nämlichen Weise entwickelt. Da ich aber durchaus noch die früher entwickelte Ansicht von der Homologie des Mesoderms und der Darmäste der Hirudineen mit dem Mesoderm und den Darmästen der Tricladen und Polycladen beibehalte, da sich ferner die Art der Entwickelung des Mesoderms der Hirudineen und Anneliden auf die bei den Polycladen beobachtete ungezwungen zurückführen lässt, so kann ich an der Auffassung der Darmdivertikel der Polycladen als Coelomdivertikel nicht mehr festhalten. Die Hirudineen und Plathelminthen sind ebenso sehr oder ebenso wenig Enterocoelier als die Anneliden. Weiteres über diese Frage bei Besprechung des Mesoderms.

Die Ausmündungen der Gastrovascularcanäle nach aussen.

Sowohl bei den Coelenteraten als bei den Polycladen giebt es Formen, bei denen sich die Gastrovascularcanäle vermittelst kleiner Poren nach aussen öffnen. Bei den Coelenteraten nennt man diese Oeffnungen Excretionsporen. Bei Yungia aurantiaca existiren zahlreiche Diverticula, die aus dem Netz der Darmäste aufsteigen und sich überall auf der Rückseite des Körpers mit Ausnahme des Medianfeldes nach aussen öffnen. Bei Cycloporus öffnen sich die letzten peripherischen Enden der Darmäste am Körperrand nach aussen, ähnlich wie bei gewissen Medusen, wo der Randcanal am Schirmrand vermittelst Poren ausmündet. Die Oeffnungen des Trichtergefässes der Ctenophoren sind schon oben besprochen worden.

Die Geschlechtsorgane.

Sowohl die Polycladen als die Ctenophoren sind Zwitter. Bei den letzteren liegen die mehrfachen Ovarien und Hoden an den Wandungen der Rippengefässe, und zwar so, dass an jedem Rippengefässe Eierstöcke und Testikel einander gegenüber liegen. Bei den Polycladen sind zahlreiche Eierstöcke und Hoden in der Region der Gastrovascularcanäle, d. h. in den Seitenfeldern des Körpers vorhanden. Sie zeigen ein characteristisches Lagerungsverhältniss zu den Gastrovascularcanälen, die Hoden befinden sich auf ihrer Ventral-, die Eierstöcke (mit wenigen Ausnahmen) auf ihrer Dorsalseite. Die Geschlechtsdrüsen liegen gewöhnlich, wie bei den Coelenteraten, dicht an der Wandung der Gastrovascularcanäle. In der Structur derselben lassen sich bei Ctenophoren und Polycladen keine durchgreifenden Unterschiede auffinden. Ob die Geschlechtsdrüsen bei beiden Gruppen in derselben Weise entstehen, ist eine noch offene Frage. Bei den Cydippen entstehen sie nach R. Hertwig aus dem Ectoderm, bei den Beroiden nach Chun aus dem Entoderm, bei den Polycladen wahrscheinlich aus dem Entoderm, vielleicht aber aus dem vom ursprünglichen Entoderm herrührenden Mesoderm. Da nach den neueren Untersuchungen bei Coelenteraten die Geschlechtsproducte bei nahe verwandten Formen aus verschiedenen Keimblättern sich entwickeln können, so darf man der Art ihrer Entstehung keine allzugrosse Bedeutung beilegen. Die Thatsache, dass bei den Coelenteraten und Polycladen die Geschlechtsdrüsen sich eng an die Wandungen der Gastrovascularcanäle anschmiegen, ist physiologisch leicht zu erklären; die Geschlechtsdrüsen bedürfen zur Entwickelung und Reifung der Eier und Samenfäden einer reichlichen Ernährung. — Ganz verschieden ist bei den Ctenophoren und Polycladen die Art der Entleerung der Geschlechtsproducte nach aussen. Bei den ersteren fallen sie in das Lumen der Rippengefässe und werden schliesslich durch den Mund in das Meerwasser ausgestossen; bei den letzteren findet eine Copulation statt, »die selbstverständlich die Entwickelung besonderer röhrenförmiger Leitungswege für Hoden und Eierstöcke bedingt. Dass mit der Anpassung an eine kriechende Lebensweise auch die Nothwendigkeit einer Copulation sich ergab, wird begreiflich scheinen, wenn wir bedenken, dass bei den rasch beweglichen, freischwimmenden und meist in Schaaren zusammen lebenden Ctenophoren die Chancen für das Zusammentreffen von Samen und Ei verschiedener Thiere viel günstiger liegen als bei den Planarien« (Chun **152.** pag. 13). — Wenn die Polycladen von Coelenteraten abstammen, so sind sie die erste Thiergruppe, bei welcher der Act der Copulation sich einführte, wir dürfen uns deshalb auch nicht so sehr über die Verschiedenartigkeit der oft ganz wunderlichen und im Thierreich allein dastehenden Copulationsvorgänge und über die grosse Mannigfaltigkeit im Bau, in der Zahl und in der Anordnung der Begattungsapparate verwundern.

Es wäre sehr wichtig zu erfahren, ob bei Coeloplana eine Copulation stattfindet.

Excretionsorgane.

Chun hat, gestützt darauf, dass ich bei Gunda Wimperzellen des Wassergefässsystems an und in der Wand der Darmäste angetroffen und in Folge dessen die Wimperzellen für entodermatische Gebilde erklärt habe, diese Organe mit den Wimperrosetten der Gastrovascularcanäle der Ctenophoren verglichen. Dazu muss ich bemerken, dass ich bei Polycladen keine Wimperzellen in den Darmästen nachweisen konnte, dass andererseits die Wimperrosetten der Ctenophoren mit keinem nach aussen führenden Canalsystem in Verbindung stehen. Die Homologie ist also sehr fraglich. Leider wissen wir nicht, ob Coeloplana ein Excretionssystem besitzt.

Musculatur.

Bei den Ctenophoren liegen unter dem Körperepithel Längsfasern und Querfasern, und in der Gallerte Fasern, die »von allen Theilen des Gastrovascularapparates gegen die Körperoberfläche« ausstrahlen (Chun l. c.) Die Muskelfasern sind an beiden Enden reichlich verästelt. — Bei den Polycladen liegen unter der Haut Längs-, Diagonal- und Querfasern, die in verschiedenen Schichten angeordnet, auf der Bauchseite stärker entwickelt sind als auf der Rückseite. Ausserdem existiren noch Muskelfasern, welche das Parenchym des Körpers vom Bauch gegen den Rücken zu in verschiedener Richtung durchsetzen, und welche als dorsoventrale Muskelfasern bezeichnet werden. Letztere — und wenigstens ein Theil der ersteren — sind an ihren Enden reichlich verzweigt. Dass mit der Anpassung an die kriechende Lebensweise eine reichlichere Entwickelung und regelmässigere Anordnung der Musculatur unter der Haut, besonders auf der Bauchseite, Hand in Hand gehen musste, leuchtet ein, auch sagt Chun, dass bei den Ctenophoren, die sich durch Contraction von Muskeln bewegen, wie z. B. beim Venusgürtel, es jedesmal »die unter der Haut gelegenen Faserzüge sind, welche sich kräftigen und die Ortsbewegung vermitteln.« Es leuchtet ferner ein, dass bei der stärkeren Entwickelung der Musculatur des zarten Körpers der Polycladen, den diese Thiere von ihren Vorfahren ererbt haben, sich auch resistentere Theile entwickelt haben, welche den Muskeln als Anheftungsstelle zu dienen und den Nutzeffect der Muskelaction zu erhöhen bestimmt sind. Ich denke dabei an die Skelet- oder Basalmembran, welche das Epithel von der darunter liegenden Musculatur scharf sondert und deren Ausbildung wahrscheinlich auch die Verlegung gewisser Organe, welche bei den Ctenophoren noch im Epithel liegen, in das Mesoderm der Polycladen herbeigeführt hat. Durch die Entwickelung der Basalmembran wird ferner die Einwanderung von Ectodermzellen in das Mesoderm, welche bei den Ctenophoren zeitlebens stattfindet, bei den Polycladen schon sehr frühzeitig unmöglich gemacht.

Die Entstehung der Muskeln ist bei den beiden Gruppen verschieden; bei den Polycladen entstehen sie aus Zellen des sich von Anfang an gesondert anlegenden Mesoderms, bei den Ctenophoren aus Zellen, die vom Ectoderm einwandern.

Nervensystem.

Wir sind leider über das Nervensystem der Ctenophoren noch nicht ganz im Klaren. Am aboralen Pol zwischen den Aesten des Trichtergefässes liegt der sogenannte Sinneskörper, eine ansehnliche Ectodermverdickung, welche vermittelst vier Federn einen Haufen von Otolithen trägt. Ausserdem existirt nach R. Hertwig unter dem Ectoderm ein Plexus reich verästelter Ganglienzellen, zarte, die Gallerte durchsetzende, ebenfalls verästelte Nervenfäden und acht Züge von Nervenfasern unter den Rippen. Diese letzteren und die Hertwig'schen Nervenfäden in der Gallerte hält Chun für Muskeln. Er betrachtet die acht Flimmerrinnen als Nerven und vergleicht dieselben mit den acht Hauptnervenstämmen von Planocera, den Sinneskörper mit dem Gehirn der Polycladen.

Zur Zeit lässt sich nur das Gehirn der Polycladen mit dem Sinneskörper der Ctenophoren homologisiren. Ersteres entsteht als Ectodermverdickung am aboralen Pole des Embryos, es löst sich erst secundär vom Ectoderm ab, tritt in das Mesoderm ein und wird mit allen Organen des aboralen Poles nach vorn verschoben, liegt aber gerade bei den ursprünglichen Polycladen noch weit entfernt vom vorderen Körperende.

Mit der Homologisirung der Hauptnervenstämme der Polycladen mit den acht Cilienrinnen der Ctenophoren kann ich mich nicht befreunden. Die Cilienrinnen können doch im besten Falle nur physiologisch als Nerven aufgefasst werden. Ueberdies könnten bei den Polycladen nur die dorsalen Nerven mit den Cilienrinnen verglichen werden, nicht die kräftigeren ventralen, man müsste denn an eine Wanderung derselben von der aboralen Hälfte der Körperoberfläche (Rückseite) auf die orale (Bauchseite) glauben. Ich vermuthe vielmehr, dass das in und unter der Rücken- und Bauchmusculatur der Polycladen liegende dichte Nervennetz dem unter dem Körperepithel liegenden nervösen Plexus der Ctenophoren entspricht. Das dorsale Nervennetz der Polycladen steht bei den Polycladen mit dem ventralen hie und da durch dorsoventrale Commissuren in Verbindung, die vielleicht den die Gallerte durchziehenden Nervenfäden (Hertwig) der Ctenophoren entsprechen. Die grösste Schwierigkeit liegt darin, dass bis jetzt bei den Ctenophoren noch kein directer Zusammenhang zwischen den nervösen Plexen und dem Sinneskörper nachgewiesen ist, obschon ein solcher schon aus physiologischen Gründen sehr wahrscheinlich ist. Jedenfalls wurde eine Verbindung der Nerven mit einem die Bewegungen der Muskeln leitenden Nervencentrum zur absoluten Nothwendigkeit, als sich, wie wir annehmen, Polycladen aus ctenophorenähnlichen Wesen durch Anpassung an die kriechende Lebensweise herausbildeten.

Ueber die auffallende radiäre Anordnung der Nerven der primitiven Polycladen brauchen wir uns nicht zu verwundern, wenn wir bedenken, dass das Gehirn, von dem sie ausstrahlen, ursprünglich in der Mitte des Körpers lag und dass es sogar bei vielen dieser Formen noch sehr weit vom vorderen Körperende entfernt ist. Die durch die Anpassung an die kriechende Lebensweise bedingte stärkere Entwickelung der Hautmusculatur erforderte eine stärkere

Entwickelung der Nerven und des in der Körpermitte liegenden Gehirns, von dem aus nach allen Richtungen abgehende Nerven die Muskeln innerviren mussten. Erst durch die allmähliche Wanderung des Gehirnes gegen das beim Kriechen vorangehende Körperende konnten sich die zwei hinteren Längsstämme kräftiger als die übrigen entwickeln.

Gegen die Homologisirung des Sinneskörpers der Ctenophoren mit dem Gehirn der Polycladen könnte man einwenden, dass ersterer allem Anscheine nach bloss ein Sinnesorgan, kein nervöses Centralorgan sei. Wenn wir auch davon absehen, dass dies noch durchaus nicht sicher feststeht, dass vielmehr physiologische Gründe das Gegentheil postuliren, so erblicke ich doch keine Schwierigkeit darin, anzunehmen, dass die Ectodermverdickung, welche den grössten Theil des Sinneskörpers bildet und welche den Otolithenhaufen trägt, sich zu einem nervösen Centralorgan umgewandelt habe. Bei vielen Plathelminthen liegen Sinnesorgane auf oder in dem Gehirn (Otolithen und Augen bei Rhabdocoelen, Gehirnaugen bei Polycladen und Trematoden). Jedenfalls ist die Schwierigkeit sehr viel kleiner als bei einem Vergleich der Larvenformen der Würmer mit den Medusen, bei welchen der aborale Pol sich geradezu durch völligen Mangel an nervösen Elementen und Sinnesorganen auszeichnet.

Sinnesorgane.

Von Sinnesorganen kommen bei den Polycladen vor Augen, Tentakeln, Tastzellen und (in einem Falle) Otolithen. Die Nackententakeln der Planoceriden lassen sich ungezwungen auf die Fangfäden der Ctenophoren zurückführen. Sie liegen wie bei den Ctenophoren zu beiden Seiten der sagittalen Medianebene (Magenebene). Bei den Polycladen liegen sie auf der Rückseite am mehr oder weniger weit nach vorn verschobenen aboralen Pol, wie bei Coeloplana. Bei den Ctenophoren entstehen sie ebenfalls am aboralen Pol, welches auch immer ihre Lage bei den erwachsenen Thieren sein möge. Bei Coeloplana und den Ctenophoren stellen sie solide, lange und verästelte Fangfäden mit feinem Tastgefühl dar, welche in besondere Taschen zurückgezogen werden können. Bei den Polycladen haben sie die Function von Fangfäden verloren und sind reine Tastorgane geworden, was sehr begreiflich ist, da sie an der, der Bauchseite, auf welcher der Mund liegt, entgegengesetzten Seite liegen. Als Tastorgane brauchen sie bei den Polycladen auch nicht mehr so lang und nicht mehr verästelt zu sein, und die Bildung besonderer, bei den Ctenophoren zur Aufnahme der langen Fangfäden bestimmter Taschen kann unterbleiben. Nichtsdestoweniger sind die soliden Nackententakeln der meisten Planoceriden noch sehr schlank, beweglich, äusserst empfindlich, contractil, und können in vorübergehende Vertiefungen der Haut zurückgezogen werden. — Ein unpaares Gehörorgan, wie es bei allen Ctenophoren am aboralen Pol vorkommt, ist bis jetzt bei keiner Polyclade beobachtet, kommt aber bei vielen anderen Gruppen der Turbellarien vor. Am aboralen Pol finden sich bei den Polycladen stets Augen in grösserer Anzahl. Solche Sinnesorgane sind bis jetzt bei Ctenophoren nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Doch darf nicht unerwähnt bleiben, dass im Ectodermpolster des Sinneskörpers zwei oder vier

Pigmentflecke vorkommen, welche mit den zwei oder vier in oder auf dem Gehirn der Polycladen, Trematoden und Rhabdocoeliden liegenden primitiven Augenflecken verglichen werden können. Bei einzelnen Polycladen und gerade bei den ursprünglichen Formen finden sich noch, ähnlich wie bei Medusen, am ganzen Körperrande Augen, während sie bei der grossen Mehrzahl auf das beim Kriechen vorangehende vordere Körperende beschränkt sind. Bei Anonymus und vielleicht noch bei anderen Polycladen kommt höchst wahrscheinlich ein continuirlicher, dem Körperrand entlang laufender Ringnerv vor, dessen Vorhandensein offenbar mit der Anhäufung von Sinnesorganen am Körperrand in Beziehung steht. Besassen vielleicht die ctenophorenähnlichen Coelenteraten-Vorfahren der Polycladen einen ähnlichen Ringnerven mit Sinnesorganen, wie ihn die Medusen noch heute besitzen?

Die Kriechbewegung der Polycladen.

Die Thatsache, dass bei primitiven Polycladen Sinnesorgane am ganzen Körperrand vorkommen (nach einer gütigen brieflichen Mittheilung von Herrn Fritz Müller in Brasilien giebt es auch Landtricladen mit Augen am ganzen Körperrand), lässt in Uebereinstimmung mit der Hypothese der Abstammung der Polycladen von vollständig radiären Stammformen vermuthen, dass die Vorfahren der Polycladen, als sie zuerst die kriechende Lebensweise annahmen, noch mit beliebigen Stellen des Körperrandes voran zu kriechen vermochten. Nur ganz allmählich localisirte sich eine Stelle des Körperrandes, welche beim Kriechen voranging. Damit Hand in Hand sammelten sich erstens die Sinnesorgane vornehmlich an dieser Stelle des Körperrandes an, während sie am übrigen Körper zurücktraten. Zweitens verschob sich in dem Maasse, als sich ein vorderes Körperende ausbildete, der aborale Pol mit seinen Sinnesorganen ebenfalls gegen das vordere Körperende. Es ist nun interessant zu constatiren, dass gerade bei sehr ursprünglichen Polycladen, deren Gehirn sich noch am wenigsten dem vorderen Körperende genähert hat, nämlich bei Anonymus unter den Cotyleen und bei Planocera Graffii unter den Acotyleen, die Kriechbewegung noch durchaus nicht ein gleichmässiges Dahingleiten, mit dem vordersten Körperende voran, ist, dass vielmehr bei diesen Formen in ziemlich unregelmässiger Weise auch seitliche Partien der vorderen Körperhälfte vorgestreckt werden, worauf der Rest des Körpers nachgezogen wird. Die Bewegungsweise ist höchst auffallend, bisweilen sogar derart, dass sich das Thier eher seitwärts als nach vorn zu verschieben scheint. Die Form des Körpers variirt beim Kriechen dadurch, dass einzelne Theile des Körpers vorgestreckt, andere zurückgezogen werden, ausserordentlich, so dass bisweilen das Gehirn und die Tentakeln in die Mitte oder sogar hinter die Mitte zu liegen kommen. — Interessant ist auch die Beobachtung Darwin's (1844. 41), nach welcher eine Seeplanarie von den Chonos-Inseln nach Belieben vorwärts oder rückwärts kriechen kann. — Ueber die Art und Weise, wie sich Coeloplana kriechend bewegt, hat Kowalevsky leider nichts näheres mitgetheilt.

Körperepithel.

Bei den Polycladen ist der ganze Körper von einem continuirlichen Wimperkleid bedeckt. Dasselbe ist bei Coeloplana der Fall. Bei den Ctenophoren finden sich Cilien vereinzelt zerstreut über den ganzen Körper. Bei einzelnen Formen bilden sie sogar an der aboralen Körperregion ein zusammenhängendes Kleid; sie fehlen ausserdem nie auf den Rippen, auf dem Sinneskörper und auf den Polplatten. Da die Locomotion bei den Ctenophoren durch speciell dazu ausgebildete Wimpergruppen, die Schwimmplättchen, die aus verschmolzenen Cilien bestehen, bewerkstelligt wird, so ist die Reduction des übrigen Wimperkleides zwischen den Schwimmplättchenreihen leicht verständlich, aber ebenso leicht erklärlich ist, dass bei der Anpassung an die kriechende Locomotion, welche auf Muskelthätigkeit beruht, die Schwimmplättchen verloren gingen und der ganze Körper sich wieder, gewiss zu respiratorischen Zwecken, mit einem continuirlichen Wimperkleide bedeckte (Coeloplana, Polycladen).

Die Bestandtheile des Körperepithels sind bei den Ctenophoren sowohl als bei den Polycladen sehr mannigfaltig. Bei den ersteren finden wir Deckzellen, Glanzzellen (Drüsenzellen, Hertwig), Pigmentzellen, Tastzellen, Greif- oder Klebzellen und in ihrem Vorkommen sehr beschränkte Nesselzellen. Ganz entsprechende Elemente setzen das complicirt gebaute Epithel der Polycladen zusammen. Wir finden indifferente Epithelzellen (Deckzellen), wir finden Tastzellen mit je einem Büschel von Tastborsten, wir beobachten echte Nesselzellen (Anonymus); in den Rhabditen- und Pseudorhabditenzellen erkennen wir ganz die nämlichen Gebilde, die bei den Ctenophoren als Glanz- und Körnerzellen, oder als Drüsenzellen bezeichnet werden — ihr physikalisches und chemisches Verhalten ist das nämliche. Die problematischen Tastzellen in den Tentakeln der Pseudoceriden entsprechen vielleicht den Greif- oder Klebzellen der Ctenophoren. Echte Klebzellen habe ich nur bei jungen Leptoplaniden aufgefunden, zweifle aber nicht, dass sie, wie bei den übrigen Turbellariengruppen, eine viel grössere Verbreitung haben.

Ontogenie.

Bei den Ctenophoren und Polycladen theilt sich das Ei zunächst in zwei und dann in vier gleich grosse, oder doch annähernd gleich grosse Blastomeren. Jedes dieser vier Blastomeren theilt sich in eine kleinere und in eine grössere Furchungskugel, so dass vier kleine in einer Ebene liegende Blastomeren über vier grosse, ebenfalls in einer Ebene befindliche Furchungskugeln zu liegen kommen. Die kleineren Blastomeren repräsentiren bei beiden Gruppen die Anlage des Ectoderms, sie bezeichnen den aboralen Pol, die vier grossen bilden die Anlage des Entoderms und bezeichnen den oralen Pol (bei den Ctenophoren ist diese Orientirung, die in der neuesten eingehenden Bearbeitung ihrer Ontogenie von Chun verfochten wird, noch etwas streitig). Sowohl bei den Polycladen als bei den Rippenquallen zerfallen die kleineren und auch die grösseren Blastomeren durch successive Theilung in zahlreiche

Ectoderm- und Entodermzellen. Dabei ist zu bemerken, dass die Theilung der Entodermzellen bei beiden Gruppen viel langsamer erfolgt als die der Ectodermzellen. Auch sind die Entodermzellen stets viel grösser als die Ectodermzellen. Letztere umwachsen allmählich die ersteren (Epibolie). An der nämlichen Stelle, wo die umwachsenden Ectodermzellen sich am oralen Pol schliessen (Gastrulamund), bildet sich bei beiden Gruppen der definitive Mund; am gegenüberliegenden Pol, an dem die umwachsenden Ectodermzellen bei den Polycladen sehr früh, bei den Ctenophoren relativ sehr spät zusammentreffen, bilden sich bei dem Embryo der ersteren das Centralnervensystem und die Sinnesorgane, bei den letzteren der Sinneskörper, und zwar durch Verdickungen des Ectoderms.

Die Anlage des Mesoderms ist bei beiden Gruppen verschieden. Bei den Ctenophoren entsteht es durch Einwanderung von Ectodermzellen in die zwischen Ectoderm und Entoderm ausgeschiedene Gallerte, und zwar vollzieht sich eine solche Einwanderung auch noch nach der Embryonalentwickelung. Bei den Polycladen jedoch legt sich von vornherein das Mesoderm als besonderes Keimblatt an. Nachdem sich nämlich die vier ersten Blastomeren in vier aborale Ectoderm- und vier orale Entodermzellen getheilt haben, lösen sich von den letzteren entweder einmal oder zweimal hintereinander (Discocelis) gegen den aboralen Pol zu vier Mesodermzellen ab, aus denen durch fortgesetzte Theilung das ganze Mesoderm (sicher die Musculatur und das Parenchym, vielleicht auch die Geschlechtsorgane) hervorgeht. Bei Stylochus pilidium theilen sich jedoch nach Götte die vier Ur-Entodermzellen in einen Haufen von Zellen, die ein einheitliches Entoderm repräsentiren, aus dem erst secundär in noch unbekannter Weise sich ein Mesoderm hervorbildet. — Die Entwickelung des Mesoderms erscheint also bei den beiden Gruppen ausserordentlich verschieden, das einzige Uebereinstimmende ist, dass sich (bei allen Ctenophoren, bei einzelnen Polycladen) zu wiederholten Malen Zellen von einem der primären Keimblätter ablösen, um das Mesoderm zu bilden. — Doch sind die beiden Keimblätter eben verschieden, in einem Fall das Ectoderm, im andern das Entoderm. Eine viel grössere Uebereinstimmung würde sich ergeben, wenn eine Auffassung der Ectoderm- plus Mesodermzellen der Polycladen statthaft wäre, die sich mir zu wiederholten Malen aufgedrängt hat, die ich aber als unlogisch verworfen habe.

Ich habe im ontogenetischen Abschnitte auf die grosse Uebereinstimmung hingewiesen, die zwischen der Entstehung der Ectoderm- plus Mesodermzellen von Discocelis aus den vier grossen Blastomeren und der Entstehung der verschiedenen Generationen von Ectodermzellen aus den grossen Blastomeren vieler Mollusken existirt. Die ersten Mesodermzellen liegen in der That bei Discocelis anfangs in einer Schicht mit den Ectodermzellen, beide zusammen bedecken kappenförmig den aboralen Theil der grossen Blastomeren, erst später werden die Mesodermzellen von den Ectodermzellen überwachsen oder, um mich anders auszudrücken, sie senken sich unter die Ectodermschicht ein. Wenn man bei den Polycladen wie bei den Mollusken die verschiedenen Generationen von kleinen, aus den grossen Blastomeren sich abschnürenden Zellen als Ectodermzellen auffassen könnte, so wäre die Brücke zu den Ctenophoren geschlagen, so könnte man sagen: aus der Ectodermkappe der Polycladen senken

sich Zellen zwischen Entoderm und Ectoderm ein, um das Mesoderm zu bilden, wie bei den Ctenophoren, nur dass bei diesen letzteren auch später noch die Einsenkung von Ectodermzellen stattfindet, während bei den Polycladen sich dieser Vorgang sehr frühzeitig und nur einmal vollzieht und bei der successiven Abschnürung der Ectodermzellen aus den grossen Blastomeren diejenigen Zellen so zu sagen von vornherein bezeichnet sind, welche sich später unter das Ectoderm einsenken und das Mesoderm bilden werden.

Weder bei den Polycladen noch bei den Ctenophoren treten im Mesoderm Hohlräume auf; es bildet sich keine Leibeshöhle.

Während die Zurückführung des Mesoderms der Polycladen auf das der Ctenophoren ontogenetisch die grössten Schwierigkeiten darbietet, so erscheint die Zurückführung der Mesodermanlagen der höheren Würmer auf die der Polycladen leicht. Bei den ersteren entsteht das Mesoderm aus zwei grossen Entodermzellen, die in der Nähe des Gastrulamundes liegen. Jede dieser Zellen theilt sich und bildet einen Haufen von Mesodermzellen, einen Mesodermstreifen, der zwischen Ectoderm und Enteroderm hineinwächst und in dem durch Spaltung in eine sich dem Ectoderm und eine sich dem Enteroderm anlegende Lamelle die Leibeshöhle, das Enterocoel entsteht. Bei den Polycladen haben wir vier (oder zweimal vier) radiär angeordnete Urzellen des Mesoderms, die ebenfalls aus dem Entoderm entstehen und sich ebenfalls durch Theilung zu vier Mesodermstreifen ausbilden. Nur tritt im Mesoderm der Polycladen keine Spaltung in der Weise ein, dass sich eine Leibeshöhle bildet, wohl aber bilden die peripherischen Partien die Hautmusculatur, die centralen die Darmmusculatur, zwischen beiden erhält sich das compacte Parenchym, in welchem sich die Geschlechtsorgane entwickeln. Wenn nun auch bei den Polycladen sich noch keine Leibeshöhle bildet, so entsteht eine solche doch schon bei vielen Rhabdocoelen, wo das Parenchym sich nach Graff sogar schon in einen endothelartigen Ueberzug innerer Organe differenziren kann. In der radiären Anlage der Urmesodermzellen der Polycladen (wie überhaupt in dem vollständig radiären Verlauf der Furchung) erkenne ich einen ursprünglicheren Vorgang und erblicke keine Schwierigkeit in der Annahme, dass sich bei den höheren Würmern von den vier Stammzellen des Mesoderms der Polycladen eben nur die zwei, die sie besitzen, erhalten haben. — Was nun die Frage anbetrifft, ob die Mesodermstreifen der gegliederten Würmer und der Polycladen den Urdarmdivertikeln der Enterocoelier entsprechen, so lässt sich wohl an der Homologie beider Bildungen kaum zweifeln. Eine andere Frage ist aber die, ob die Bildung hohler Divertikel des Urdarms ein ursprünglicherer Process ist als die Bildung solider Mesodermstreifen, die durch Zelltheilung und Wucherung aus wenigen Stammzellen hervorgehen. Die meisten neueren Forscher entscheiden sich für die Ursprünglichkeit des ersten Bildungsmodus, und auch ich war früher derselben Ansicht, als ich die gekammerte Leibeshöhle der gegliederten Würmer auf die paarigen Diverticula des Darmes der Hirudineen, Tricladen, Polycladen und Coelenteraten zurückführen zu können glaubte. Seit ich die Unrichtigkeit dieser Zurückführung, die mir damals sehr verlockend schien, erkannt habe, bin ich anderer Ansicht geworden, hauptsächlich deshalb, weil sich kein Weg zeigt, die beiden Coelomdivertikel der Enterocoelier in irgend

einer plausiblen Weise auf bestimmte Darmdivertikel von Coelenteraten zu beziehen. Ich glaube jetzt, mehr als glauben kann man in der Frage doch vor der Hand wohl noch nicht, dass das Mesoderm der sogenannten Enterocoelier ursprünglich solid war, wie das der Polycladen, dass die Leibeshöhle erst secundär, vielleicht durch den Antagonismus von Haut- und Darmmusculatur entstand, und dass, in Folge der dadurch ermöglichten neuen Ernährungsweise wichtiger mesodermaler Organe, die Ausbildung von Gastrovascularcanälen oder Darmdiverticula unnöthig gemacht wurde. Die Bildung gleich von Anfang an hohler Coelomdivertikel betrachte ich als einen vereinfachten Entwickelungmodus, der sich bei Thieren einführte, die schon eine Leibeshöhle besassen. Die Entstehung dieser Höhle wurde auf immer frühere Entwickelungsstadien verlegt. Einige der typischsten Enterocoelier (z. B. Brachiopoden, Echinodermen) sind Thiere, die wir schon in den ältesten geologischen Formationen antreffen und die seit der Zeit durch alle Epochen hindurch dieselbe typische Organisation beibehalten haben. Sollte sich bei diesen Gruppen nicht während so langer Zeit eine Vereinfachung in der Anlage des Coeloms, gewissermaassen eine directe Entwickelung desselben nothwendigerweise eingeführt haben? Mir scheint, man darf gerade bei denjenigen Thieren, deren Organisation sich lange unverändert erhalten hat, am wenigsten einen ursprünglichen Entwickelungsmodus erwarten können, denn dieser letztere dürfte bei höheren Thieren doch wohl selten am directesten zum Ziele führen.

Nach dieser Excursion wollen wir zu unserem eigentlichen Thema, dem Vergleich der Entwickelungsgeschichte der Polycladen mit der der Ctenophoren zurückkehren. Bald nachdem die umwachsenden Ectodermzellen sich am oralen Pol vereinigt haben, stülpt sich das Ectoderm sowohl bei den Polycladen als bei den Ctenophoren am oralen Pole in der Richtung gegen den aboralen Pol ein, um den Magen der Ctenophoren, den primitiven Schlund (Pharyngealtasche) der Polycladen zu bilden.

Was das Entoderm anbetrifft, so bilden bei den Ctenophoren die ursprünglichen Entodermzellen durch fortgesetzte Theilung vier anfangs solide »Entodermsäcke, in denen je ein Spalt als erste Anlage des Gefässlumens sichtbar wird. Die Vereinigungsstelle der vier Spalten öffnet sich als Trichteranlage in den Magen.«

Bei den Polycladen entstehen aus den vier Ur-Entodermzellen durch fortgesetzte Theilung eine verschieden grosse Anzahl von Zellen, von denen die einen zu Nahrungsdotter, die anderen zu Darmepithel werden. In der Anlage des Entoderms ist früh schon die bilaterale Symmetrie ausgeprägt, sie wird vor allem bedingt durch die Ausbildung einer dorsalen unpaaren, sich nach vorn in der Richtung des dislocirten, aboralen Pols verschiebenden Entodermzelle. Diese Entodermzelle entspricht der Lage nach dem späteren vorderen medianen Darmast, oder dem Trichtergefäss der Ctenophoren.

In Uebereinstimmung mit den Befunden der vergleichenden Anatomie lehrt also die Ontogenie, dass die bilaterale Symmetrie im Gastrovascularapparat der Polycladen durch die Veränderung in der Richtung und Lage des Trichterastes bedingt ist. Die vier übrigen grossen Entodermzellen, die von kleineren Entodermzellen umgeben sind, lassen bei den meisten

Pylycladen noch einige Zeit deutlich eine radiäre Anordnung erkennen, sie können mit den Entodermsäcken der Ctenophoren verglichen werden. Später zerfallen die grossen Entodermzellen in Nahrungsdotterballen. Die ganze Entodermmasse ist anfangs bei den meisten Polycladen solid (Sterrogastrula).

Durch Verflüssigung der centralen Dottermassen und Zurücktreten der Entodermzellen aus dem Centrum gegen die Peripherie entsteht zuerst die Höhlung des Hauptdarms (Trichter), die sich secundär mit der Pharyngealtasche (Magen) verbindet. Erst später entstehen durch Verflüssigung der Dottermassen in den Darmästen und durch epitheliale Anordnung ihrer Entodermzellen die Lumina der Darmäste. Diese Vorgänge lassen sich mit der Bildung der Spalten in den Entodermsäcken der Ctenophoren vergleichen, die alle sich in die centrale Trichterhöhle öffnen, welche mit der Magenhöhle in Verbindung tritt. — Bei einzelnen Polycladen (Stylochus pilidium) ist nach Götte das Entoderm von Anfang an hohl und der Hohlraum öffnet sich am Blastoporus nach aussen (Coelogastrula). In diesem Falle theilt sich das Entoderm gar nie (oder doch nur sehr spät?) in Bildungszellen des Darmes und in Dotterelemente.

Die Mundöffnung liegt bei allen Polycladen am ursprünglichen Blastoporus, am oralen Pol, und dieser bezeichnet die Mitte der Bauchseite. Das Centralnervensystem, die Nackententakeln und die Gehirnhofaugen entstehen am aboralen Pol, und dieser bezeichnet die Mitte der Rückseite. Erst secundär rückt der aborale Pol mit allen Organen, die in seiner Nähe entstehen, gegen das vordere Körperende, wodurch die ursprüngliche, mit der der Ctenophoren übereinstimmende Hauptachse nach vorn umgeknickt wird. Wenn also die vergleichende Anatomie zeigt, dass, wenn die Polycladen aus ctenophorenähnlichen Wesen hervorgegangen sind, der aborale Pol mit Centralnervensystem und Sinnesorganen, sowie der Trichterast allmählich nach vorn wanderten, so lehrt uns die entwickelungsgeschichtliche Forschung, dass diese Verschiebung in der Ontogenie der Polycladen recapitulirt wird.

Wir haben im ontogenetischen Theil hervorgehoben, dass die Entwickelung mit Metamorphose bei den Polycladen der ursprüngliche Entwickelungsmodus sein dürfte. Bei den Embryonen der metabolischen Polycladen bilden sich im Ectoderm zunächst vier, dann acht wulstförmige Ectodermverdickungen, auf denen sich längere, in Querreihen stehende Cilien entwickeln. Die Cilien je einer Querreihe schlagen zusammen. Der Gedanke liegt nahe, diese acht Wimperwülste, die sich später bei der Larve zu Fortsätzen entwickeln und die alle durch eine Wimperschnur miteinander in Verbindung treten, den acht Rippen der Ctenophoren zu vergleichen. Doch muss ich bemerken, das ihre Stellung zu der ursprünglichen Magen- und Trichterebene der Larve nicht die gleiche ist, wie bei den Ctenophoren.

Ich habe im entwickelungsgeschichtlichen Abschnitte die ursprüngliche Larvenform der Polycladen in der Weise reconstruirt (vergl. S. 404. Fig. 34 *A* u. *B*), dass ich annahm, die Verschiebung des aboralen Poles an das vordere Körperende sei nicht eingetreten. Die Berechtigung einer solchen Reconstruction ergiebt sich, wie schon hervorgehoben, aus der vergleichenden Anatomie und Ontogenie. Betrachten wir die reconstruirte Larve (S. 404 Fig. 34 *B*), so

sehen wir einen rundlichen Körper vor uns mit einer Hauptachse, welche durch den Mund und durch die Anlage des Centralnervensystems geht, mit einem äquatorialen Wimperring, ohne After. Die Hauptachse wird von zwei Ebenen gekreuzt, einer Magenebene, welche in der Fläche des Papiers liegt, in welcher die beiden ursprünglichen Aeste des vorderen medianen Darmastes (Trichtergefäss) liegen und in der die Verschiebung des aboralen Pols nach vorn bei der wirklichen Polycladenlarve (Fig. 34 *A*) stattgefunden hat. Zu beiden Seiten dieser Ebene entspringen aus einer centralen Darmhöhle (Trichter) die Anlagen der Gastrovascular gefässe, und zu beiden Seiten derselben liegen ferner bei den Planoceridenlarven am aboralen Pol die Tentakeln (Senkfäden). Eine zweite Ebene geht in der Hauptachse gerade senkrecht durch die Magenebene, es ist die Trichterebene, in der die beiden Tentakeln liegen. Am aboralen Pol liegt die Anlage des Centralnervensystems als Ectodermverdickung (Ectodermpolster des Sinneskörpers) und verschiedene Sinnesorgane, am oralen Pol führt die Mundöffnung in ein einfaches, vom primitiven Ectoderm ausgekleidetes Rohr (primitiver Schlund, Magen der Ctenophoren), welches in der Hauptachse liegt und welches sich gegen den aboralen Pol zu in einen zweiten, vom Ectoderm ausgekleideten, ebenfalls in der Hauptachse liegenden Hohlraum, die Anlage des Hauptdarms (Trichter) öffnet. Ich bemerke noch, dass der Mund, Schlund und Hauptdarm bei einer Reihe von Polycladen, und gerade bei den auch in anderer Beziehung als primitiv erkannten Formen, zeitlebens ihre ursprüngliche Lage in der Mitte des Körpers beibehalten. — Zwischen Ectoderm und Gastrovascularapparat liegt eine dünne Mesodermschicht, die nur im Umkreis des primitiven Schlundes etwas stärker entwickelt ist.

Vergleichen wir nun unsere Polycladenlarve, sei es die imaginäre, bei der die ursprünglichen Achsenverhältnisse wieder hergestellt sind, Fig. 34 *B*, oder die wirkliche, Fig. 34 *A*, einerseits mit den Larven der übrigen Bilaterien, andererseits mit dem Coelenteratentypus, auf den neuerdings fast allgemein die Larvenformen zurückgeführt werden, so springt wohl sofort und ohne weitere Discussion die Thatsache in die Augen, dass sie viel einfacher und ursprünglicher ist als die der übrigen Bilaterien, die Trochosphaera z. B., und dass sie sich an den Coelenteratentypus viel enger anschliesst. Die Uebereinstimmung mit dem Ctenophorentypus ist schon durch die blosse Beschreibung der reconstruirten Polycladenlarve genügend beleuchtet und ich betone hier nur noch zwei Punkte. Erstens; bei der Polycladenlarve wie bei den Coelenteraten fehlt jegliche Andeutung einer Afteröffnung, während eine solche bei den Larvenformen der übrigen Bilaterien constant vorkommt. Zweitens; bei dem Vergleich zwischen Ctenophorenlarve und Polycladenlarve wird die Identität des aboralen Poles beider sofort ersichtlich dadurch, dass bei beiden an diesem Pol Sinnesorgane und ein Nervencentrum (?) entwickelt sind. Bei der Zurückführung der Trochosphaera auf den Medusentypus bleibt die Schwierigkeit, dass bei den Medusen am aboralen Pol keine Spur von Sinnesorganen oder von einem mit der Scheitelplatte der Anneliden vergleichbaren Nervencentrum vorhanden ist. Auch Balfour war der Ansicht, dass die Larvenformen der Pilidiumgruppe, zu der er die Polycladenlarven rechnete, ursprünglicher seien als die der Trochosphaeragruppe, und ich selbst erkenne in der Polycladenlarve ein Zwischenstadium zwischen Trochosphaera und Coelenteratentypus,

wie ich in den erwachsenen Polycladen Zwischenformen zwischen Coelenteraten und höheren Bilaterien erblicke. Ich erwähne noch, dass alle Theile der Polycladenlarve in den Körper des erwachsenen Thieres übergehen, mit Ausnahme der Schwimmorgane (Wimperring und Fortsätze), welche resorbirt werden. In ähnlicher Weise sind bei der durch die Anpassung an die kriechende Lebensweise bedingten phylogenetischen Entwickelung der Polycladen aus frei schwimmenden ctenophorenähnlichen Stammformen die Schwimmorgane dieser letzteren verschwunden. Ich bemerke ferner noch, dass die ganze typische Organisation bei den Polycladen in der Larve angelegt ist, ganz wie bei den Ctenophoren. Nach Ablauf des Larvenstadiums werden mit Ausnahme der Geschlechtsorgane keine neuen Organe mehr gebildet und es finden keine Knospungserscheinungen statt.

Schwierigkeiten der Hypothese.

Wenn ich auch auf den vorstehenden Blättern die Hypothese der Verwandtschaft der Polycladen mit ctenophorenähnlichen Coelenteraten mit Nachdruck vertreten habe, so bin ich mir doch völlig darüber klar, dass dieselbe noch weit entfernt davon ist, einigermaassen sicher begründet zu sein. Sie scheint mir aber bei dem gegenwärtigen Stand unserer morphologischen Kenntnisse doch diejenige zu sein, die den Ursprung der Bilaterien aus Strahlthieren, — ein Postulat der neueren Morphologie — in der am meisten befriedigenden Weise erklärt, indem sie sich ebenso sehr auf die Thatsachen der vergleichenden Anatomie und Ontogenie, als auf biologische und physiologische Erwägungen stützt, und nicht eine unabsehbare Reihe unbekannter hypothetischer Zwischenformen zwischen den zwei genetisch zu vermittelnden Abtheilungen des Thierreichs erfordert. Die Hauptschwierigkeiten, welche unserer Hypothese entgegenstehen, scheinen mir folgende zu sein: 1) Die bis jetzt vorhandene Unmöglichkeit, die Excretionsorgane der Turbellarien auf irgend welche Organe des Coelenteratenkörpers zurückzuführen, und 2) die allem Anschein nach völlig verschiedene Entwickelung des Mesoderms bei den Polycladen einerseits und bei den Ctenophoren andererseits. Dunkel und unklar sind auch noch die Beziehungen der meisten Theile des Nervensystems der Polycladen zu denen der Ctenophoren. Darüber würde vielleicht eine erneute Untersuchung des Nervensystems der letzteren mehr Licht verbreiten. Für die zwei zuerst angeführten Hauptschwierigkeiten sind erneute umfassende, ontogenetische und histologische Untersuchungen nöthig. Von der grössten Wichtigkeit wäre eine genaue Untersuchung der Anatomie, Histologie und Ontogenie von Coeloplana. Leider lassen die Verhältnisse am rothen Meer gegenwärtig nur wenig Hoffnung, dass man dem Thiere in der nächsten Zeit wird zu Leibe gehen können. Sonst würde eine Reise an's rothe Meer und ein längerer Aufenthalt daselbst schon wegen dieser einzigen Form höchst verlockend erscheinen.

Die Selenka'sche Begründung der Hypothese der Verwandtschaft der Turbellarien mit Ctenophoren.

Bekanntlich ist auch Selenka durch das Studium der Entwickelungsgeschichte der Polycladen zu der Ansicht gelangt, dass die Turbellarien durch Anpassung an die kriechende Lebensweise aus Ctenophoren hervorgegangen sind. Er hat diese Hypothese im zweiten Heft seiner »Zoologischen Studien« kurz vor dem Erscheinen meiner Gunda-Arbeit zu begründen versucht. Da seine Argumentation in vielen wichtigen Punkten von der meinigen verschieden ist, so habe ich es für besser gehalten, dieselbe gesondert dem Leser in kurzen Zügen darzulegen. Selenka betont zunächst die Uebereinstimmung in der Structur des Eies bei Ctenophoren und Polycladen. Bei beiden unterscheidet man ein eiweissreiches und stark lichtbrechendes von einem eiweissarmen, trüben Plasma. Ersteres wird bei beiden Gruppen zur Anlage des Ectoderms plus Mesoderm, letzteres zum Aufbau des Entoderms verwandt. Die Furchung zeigt viel Uebereinstimmendes. »Der Zerfall in zwei, sodann in vier gleiche oder fast gleich grosse Furchungszellen, die Abschnürung von vier kleineren Zellen am aboralen Pole ist den Ctenophoren und marinen Planarien gemeinsam.« Selenka hebt sodann in derselben Weise wie ich die Verschiedenheit in der Entstehung des Mesoderms hervor, glaubt aber nicht, dass diese Thatsache zu dem Schlusse berechtige, dass die Turbellarien nicht mit den Ctenophoren verwandt seien. Das Entoderm besteht nach Selenka bei beiden Gruppen anfangs aus vier grossen Zellen, »welche sich bei den Ctenophoren bald auf acht vermehren, um endlich entweder direct den Darm zu bilden (Chun), oder vielleicht unter Verlust einiger Zellen nur zum Theil den Darm aufzubauen, indess bei den Planarien ein Zerfall in vier echte Entodermzellen und in vier, später fünf, bald kernlos werdende Dotterzellen geschieht. In beiden Gruppen entsteht aus dem Entoderm zunächst ein vierstrahliger Darm, der bei den Ctenophoren, abgesehen von weiteren Modificationen, als solcher verharrt, während bei den Planarien sich die radiärsymmetrische Anlage schon während des Embryonallebens vollständig verwischt.« Hierzu habe ich zu bemerken, dass weder Götte noch ich eine ursprüngliche vierstrahlige Anordnung des Darmes im Sinne Selenka's, d. h. eine vierstrahlige Anordnung der aus den unteren Entodermzellen hervorgehenden Stränge beobachtet haben.

Selenka betont dann ferner die Thatsache, dass bei den Polycladen wie bei den Ctenophoren die Gastrula durch Epibolie entsteht und der Ort des Gastrulamundes mit dem des bleibenden Mundes zusammenfällt. Er hebt hervor, dass bei beiden Gruppen der Vorderdarm (Schlund der Turbellarien, Magen der Ctenophoren) durch eine Ectodermeinstülpung gebildet wird. Die ectodermale Sinneskapsel mit Otolithen der Ctenophoren vergleicht er mit dem ectodermalen Sinnesbläschen mit Otolithen mancher Rhabdocoeliden. Er macht noch darauf aufmerksam, dass der Embryo von Eucharis, wie der Körper der Turbellarien, überall bewimpert ist und dass bei den erwachsenen Euchlora, Cestus und Hormiphora die aborale Hemisphäre ein Wimperkleid trägt.

Als »reine Hypothese« äussert Selenka die Vermuthung, dass das Centralnervensystem der Planarien, welches sich in Form von zwei seitlichen Ectodermverdickungen anlegt, vielleicht den Tentakelsäcken entspreche, welche bei den Ctenophoren vom Integumente gegen den Magen vordringen. Ich kann mich ebenso wenig wie Chun dieser Ansicht anschliessen; es liegt doch viel näher, das Centralnervensystem der Polycladen dem Zellpolster des Sinneskörpers der Ctenophoren, die Nackententakeln der ersten den Fangfäden der letzteren zu vergleichen. Dass in dem einen Fall eine doppelte Anlage, in dem andern eine einfache vorhanden ist, kann doch wohl kaum als Einwand geltend gemacht werden; das definitive Organ ist in beiden Fällen einheitlich.

Des weiteren weist Selenka darauf hin, dass »Muskeln und Bindegewebe« in beiden Reihen als »Mesenchymgewebe« (Hertwig) entstehen. Mit den Nesselzellen der Ctenophoren vergleicht er die Nesselzellen der Turbellarien oder deren Homologa (es sind wohl die stäbchenförmigen Körper gemeint). In den larvalen Wimperlappen der Polycladen ist er geneigt, den Rippen der Ctenophoren entsprechende Bildungen zu erblicken.

Selenka äussert ferner mit berechtigter Reserve die Vermuthung, dass die Wimperrosetten der Gastrovascularcanäle der Ctenophoren den spaltförmigen Oeffnungen entsprechen, welche nach Kowalevsky zwischen Darm und Leibeshöhle von Yungia aurantiaca vorkommen. Durch den Nachweis, dass solche Oeffnungen bei Yungia aurantiaca nicht vorkommen, wird der Vergleich gegenstandslos. Mit Recht hebt Selenka hervor, dass bei beiden Gruppen die Embryonalanlage radiär-symmetrisch ist und dass sich aus jeder der vier ersten Furchungskugeln ein Quadrant des Embryos aufbaut. Nur orientirt Selenka den Körper der Polycladen falsch, indem er annimmt, dass das Vorderende der Polycladen dem aboralen Pol der Ctenophoren, das Hinterende ihrem oralen Pol entspreche. Im Folge dieser unrichtigen Orientirung, an der Selenka jetzt wohl ebenso wenig festhalten wird, wie ich selbst an meiner früheren, mit der seinigen übereinstimmenden, ist er gezwungen, anzunehmen, dass der Mund vom hinteren Leibesende auf die Bauchseite rückt und dadurch die ursprüngliche Hauptachse im Laufe der Entwickelung sich hinten bauchwärts umknickt. »Physiologisch, d. h. aus der Lebensweise und Adaptation erklärbar ist das Ueberwiegen der Lateralsymmetrie und die Differenzirung von Bauch und Rücken der erwachsenen Planarien gegenüber der ursprünglichen Radiärsymmetrie und damit zugleich die Placirung der Darmsäcke aus der radiären in eine dorsale Lage, denn alle diese Veränderungen erscheinen als nothwendige Folge der Verlegung des Mundes auf die Bauchseite oder in erster Linie als Folge der Kriechbewegung.« Diese Betrachtungen sind vollständig richtig, sobald man sie mit der richtigen Orientirung des Turbellarienkörpers in Einklang setzt.

II. Polycladen und Tricladen.

Die Beziehungen zwischen Polycladen und Tricladen habe ich schon in meiner Abhandlung über Gunda segmentata eingehend erörtert. Ich habe dort gezeigt, dass die Tricladen aus Polycladen durch Reduction der Zahl der Darmäste, Hoden und Eierstöcke, durch Umwandlung eines Theiles der Eierstöcke in Dotterstöcke, durch Reduction der seitlichen Körpertheile, Verlust des Hauptdarms und stärkere Ausbildung der bilateralen Symmetrie entstanden sind. Obschon durch die Entdeckung eines Wassergefässsystems bei den Polycladen die Kluft, welche die beiden Gruppen voneinander trennt, verkleinert wird, so erscheinen doch nach wie vor die Tricladen als eine anatomisch und entwickelungsgeschichtlich scharf begrenzte und in sich selbst sehr homogene Abtheilung. Es ist schwer zu sagen, aus welcher Gruppe der Polycladen die Tricladen entstanden sind. Am meisten schliessen sie sich noch den Leptoplaniden an. Die Zurückleitung auf Leptoplana-ähnliche Polycladen würde sehr viel erleichtert werden, wenn sich die Angaben von Schmarda bestätigen sollten, denen zu Folge es Leptoplana-ähnliche Polycladen giebt, deren Pharynx cylindrisch und nach hinten gerichtet ist. Den Versuch, die Polycladen umgekehrt aus Tricladen hervorgehen zu lassen, müsste ich für gänzlich verfehlt halten. Wenn ich auch von den Verwandtschaftsbeziehungen, welche die Polycladen zu den Coelenteraten erkennen lassen, absehe, so erblicke ich doch in der Reduction der Zahl gleichwerthiger Organe und in der Ausbildung besonderer Dotterstöcke, die den Polycladen fehlen, das Resultat einer speciellen Differenzirung der Polycladenorganisation, die zu höheren Wurmformen hinüber leitet. Auch die chorologischen Thatsachen sprechen zu Gunsten der Ursprünglichkeit der Polycladen. Die Tricladen leben zum Theil im Meere, zum Theil im süssen Wasser, zum Theil auf dem Lande; die Polycladen sind ausschliesslich auf das Meer beschränkt. Interessant ist auch, dass die Planarien, die in den grossen Tiefen des Baikalsees, einer alten Bucht des Eismeeres, welche jetzt ein völlig isolirtes Süsswasserbecken bildet, leben, äusserlich noch sehr an Polycladen erinnern. Leider ist ihr innerer Bau ganz unbekannt. — Wie stark cenogenetisch modificirt die Ontogenie der Tricladen im Vergleich zu der der Polycladen erscheint, zeigen die neuesten Untersuchungen von Mecznikov und Jijima.

III. Turbellarien und Trematoden.

Dass die Trematoden nahe mit den Turbellarien verwandt sind, wird schon seit langer Zeit ziemlich allgemein angenommen. Durch meine Untersuchungen über das Nervensystem der Trematoden wurde diese Gruppe den Turbellarien, besonders den Tricladen, noch näher gerückt. Ich erhalte eben die so äusserst sorgfältige Arbeit von Gaffron*) über die Anatomie des Nervensystems von Distomum isostomum, aus welcher hervorgeht, dass das Nervensystem der Distomeen in allen wesentlichen Punkten völlig mit dem der Tristomiden übereinstimmt. Ich glaube, dass die Trematoden von Tricladen abstammen, bei denen der Mund schon an das Vorderende des Körpers und zugleich an das Vorderende des vorderen medianen Darmastes gerückt war. Die zwei Mundsaugnäpfe der Tristomiden haben grosse Aehnlichkeit mit den Randtentakeln gewisser Tricladen; ihr Bauchsaugnapf mit dem ventralen Saugnapf, der bei einigen Tricladen vorkommt. Die grosse Uebereinstimmung im Nervensystem und in den Geschlechtsdrüsen brauche ich nicht noch besonders hervorzuheben. Durch den Besitz von Augen und durch die doppelte Oeffnung des Wassergefässsystems scheinen sich mir die ectoparasitischen Tristomiden als die ursprünglichsten Trematoden zu documentiren. Es ist aber möglich, dass verschiedene Gruppen von Trematoden durch Anpassung an die parasitische Lebensweise aus verschiedenen Tricladenformen hervorgegangen sind.

---

*) Gaffron, E., Zum Nervensystem der Trematoden. In: Zoolog. Beitr. herausgegeben von Schneider Bd. I. pag. 109—114, mit 1 Taf.

IV. Die Tricladen und die Rhabdocoelen.

Ich stimme Hallez und Graff vollständig bei, wenn sie die Tricladen und die Alloiocoelen unter den Rhabdocoeliden für nahe miteinander verwandt halten. Nur glaube ich, dass die Alloiocoelen aus Tricladen entstanden sind und nicht umgekehrt, wie Graff und Braun nachzuweisen versuchen. Es liegt nicht in meiner Absicht, die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit der einen oder der anderen Ansicht ausführlich zu discutiren. Zwei Hauptargumente aber, die von Graff und Braun für die Ableitung der Tricladen aus den Rhabdocoelen in's Feld geführt werden, möchte ich entkräftigen. Das eine stützt sich auf den Bau der Geschlechtsdrüsen. Graff hat die richtige Ansicht, dass die folliculären Hoden und Eierstöcke, die besonderer Hüllmembranen und besonderer eigenwandiger Leitungswege entbehren, durch Zerfall aus compacten Hoden und Eierstöcken hervorgegangen seien. Dem entsprechend glaubt er, dass die folliculären Hoden der Tricladen und Polycladen und die folliculären Eierstöcke der Polycladen aus compacten Hoden von Rhabdocoeliden durch Zerfall hervorgegangen seien. Ich habe aber im anatomischen und histologischen Theil der vorliegenden Monographie und der Gunda-Arbeit gezeigt, dass die Hoden und Eierstöcke der Polycladen und Tricladen besondere Hüllmembranen und besondere Leitungswege haben, dass jeder einzelne Eierstock und jeder einzelne Hoden der Polycladen und Tricladen einem compacten Rhabdocoelidenhoden und einem compacten Rhabdocoelideneierstock entspricht, dass es also mit der Entstehung der Geschlechtsdrüsen der Dendrocoelida durch Zerfall aus denen der Rhabdocoelida nichts ist. Man müsste im Gegentheil annehmen, dass sich bei den ersteren die Zahl der compacten Geschlechtsdrüsen ausserordentlich vermehrt hat. Nun wird doch allgemein und gewiss mit Recht angenommen, dass die Reduction in der Zahl gleicher Organe ein secundäres, differenzirteres Verhalten der Organisation darstellt.

Das zweite Argument ist von Braun*) in den Vordergrund gestellt worden. Bei der neuen interessanten Turbellariengattung Bothrioplana, die er in den Brunnen Dorpats aufgefunden hat und die wahrscheinlich eine Zwischenform zwischen Tricladen und Alloiocoelen ist, sind die beiden hinteren Aeste des Tricladendarmes hinter dem Pharynx miteinander

*) Braun, M., Beitrage zur Kenntniss der Fauna baltica. I. Ueber Dorpater Brunnenplanarien. 55 pag. mit 1 Tafel. Dorpat 1881.

verwachsen, wie bei vielen anderen Tricladen gelegentlich beobachtet wird. Es ist also ein den Pharynx umgürtender Darmring vorhanden, aus dem vorn und hinten je ein unpaarer, medianer Ast entspringt. Braun, und mit ihm Graff, ist nun der Ansicht, dass diese Conformation dadurch entstanden sei, dass der ursprüngliche rhabdocoele Darm in der Gegend des Pharynx durch die starke Entwickelung dieses Organs in zwei seitliche Aeste getrennt worden sei und dass sich dann später bei den typischen Tricladen die Spaltung auch auf den hinter dem Pharynx liegenden Theil des Darmes fortgesetzt habe. So sehr ich im allgemeinen die Berechtigung einer solchen, sich auf physiologische Betrachtungen stützenden Argumentation anerkenne, so kann ich doch im vorliegenden Falle die Richtigkeit derselben nicht anerkennen. Soweit meine Erfahrungen reichen, sind die seitlichen Darmäste hinter dem Pharynx der Tricladen gerade bei den jüngsten Individuen am deutlichsten getrennt. Die Scheidung zeigt sich scharf und deutlich schon in den in der Eikapsel eingeschlossenen Embryonen. Nach Ryder*) sind bei einer auf Limulus schmarotzenden Planaria die hinteren Darmäste im Embryo getrennt, beim erwachsenen Thiere aber vereinigt. Und betrachten wir doch die Polycladen! Gerade bei den breiten Formen, bei denen in den Seitenfeldern des Körpers und vorn und hinten besonders viel Platz vorhanden wäre, liegt der Hauptdarm mit seinen Darmastwurzeln direct über dem Pharynx, der gerade bei diesen Formen am mächtigsten entwickelt ist. Zudem gehören eben diese Formen zu den flachsten Polycladen! Die Erklärung dieser auffallenden Erscheinung ist leicht, wenn man sich auf den Standpunkt der Abstammung der Polycladen von Coelenteraten stellt. Die Lage des Hauptdarms über der Pharyngealtasche ist ein altes, ererbtes Organisationsverhältniss, ebenso wie die beiden hinteren Darmäste der Tricladen Erbstücke vom Gastrovascularapparate der Polycladen sind.

---

*) Ryder, John A., Observations on the species of Planarians parasitic on Limulus. in: Americ. Naturalist. Vol 16. pag. 48—51. 1882.

V. Die Stellung der Acoelen.

Graff betrachtet die Acoelen als die ursprünglichsten Turbellarien. Was ihn zu der Ansicht drängt, ist offenbar das angebliche Fehlen eines Nervensystems, eines Wassergefässsystems, einer Darmhöhle, der primitive Bau des Schlundes, das Vorhandensein eines verdauenden Parenchyms, das noch nicht in Körperparenchym und Darmepithel getrennt ist, und in welchem männliche und weibliche Geschlechtszellen eingebettet liegen, das ausschliesslich marine Vorkommen, die Beschaffenheit der Nahrung, welche animalischer Natur ist, und vielleicht auch die durch die oben erwähnten Organisationsverhältnisse gebotene Möglichkeit, die Acoelen auf die einfachsten Metazoen, etwa auf eine Gastraea zurückzuführen. Was das ausschliesslich marine Vorkommen und die animalische Nahrung anbetrifft, so können sich die Polycladen, die mit den Acoelen um die Ehre der Ursprünglichkeit concurriren, in dieser Beziehung ebenso sehr rühmen. Eine der schwierigsten Fragen ist die des sogenannten verdauenden Parenchyms. Was ist dasselbe morphologisch? Ist es undifferenzirtes Entoderm, ist es Entoderm plus Mesoderm, ist es bloss Mesoderm und ist in diesem Falle das Entoderm rückgebildet? Das sind lauter ungelöste Fragen, über die nur die Entwickelungsgeschichte Aufschluss ertheilen kann. Schon einige Thatsachen aus der Anatomie der Acoelen sollten zur Vorsicht mahnen; ist nicht die Hautmusculatur schon ein Mesoderm? wie kommt es, dass Stäbchenzellen, die bei allen damit ausgestatteten Thieren Producte des Ectoderms sind, bei den Acoelen neben männlichen und weiblichen Geschlechtsproducten im verdauenden Parenchym liegen? Was nun das Fehlen eines Nervensystems anbetrifft, so weiss ich aus mündlichen Mittheilungen der Herren Mecznikov und Kleinenberg, dass in Messina eine typische Acoele mit einem sehr gut entwickelten Nervensystem vorkommt. Die Beschreibung desselben wird nächstens publicirt werden. Uebrigens scheint, abgesehen von der Hautmusculatur, noch eine besondere mesodermatische Schicht vorzukommen. Es fehlt nur noch der Nachweis eines Wassergefässsystems, um die Zweifel zu rechtfertigen, die ich bei Anlass einer Besprechung der Graff'schen Rhabdocoeliden-Monographie mit Bezug auf das Fehlen der erwähnten Organsysteme geäussert habe. Wenn also einerseits die Acoelen nicht so einfach organisirt sind, wie man glaubte, so fehlt uns andererseits jedes morphologische Verständniss des für dieselben so characteristischen verdauenden Parenchyms. Bedenken wir ferner, dass

wir gar nichts von der Ontogenie der Acoelen wissen, so kommt es mir beinahe so vor, als ob wir noch gar nicht den Versuch wagen dürften, diese Gruppe in den Kreis genealogischer Speculationen zu ziehen. Ist es denn nicht auch möglich, dass die Acoelen geschlechtsreif gewordene Jugendstadien alter Stammformen der Turbellarien sind? Wir wissen ja, dass nicht selten, z. B. gerade bei Ctenophoren, schon Larven geschlechtsreif werden. Bei dieser Auffassung wäre die Thatsache ebenfalls verständlich, dass die Acoelen in manchen Organisationsverhältnissen mit Bezug auf die übrigen Turbellarien ein einfaches, ursprüngliches Verhalten darbieten.

VI. Polycladen und Nemertinen.

Götte und Selenka haben in ihren Abhandlungen über die Entwickelung der Polycladen die nahe Verwandtschaft der Nemertinen mit den Turbellarien ontogenetisch zu begründen gesucht. Sie haben dabei, wie ich glaube, deshalb die Polycladen ausschliesslich berücksichtigt, weil nur die Ontogenie dieser Abtheilung näher bekannt war. Ich glaube nicht, dass die erwähnten Forscher an eine directe Verwandtschaft zwischen Polycladen und Nemertinen denken, es lag ihnen wohl mehr daran, die Nemertinen der Classe der Turbellarien überhaupt zu nähern. Jedenfalls ist es bis jetzt ganz unmöglich, die beiden Gruppen vergleichend anatomisch direct aufeinander zu beziehen. Was den Versuch des Nachweises einer grossen Uebereinstimmung in der Entwickelung derselben anbetrifft, so verweise ich auf die Abhandlungen der beiden citirten Forscher und enthalte mich jeder Kritik.

VII. Die Morphologie der Excretionsorgane der Würmer und ihre Stellung zu der Ansicht, dass die Plathelminthen durch Degeneration aus höheren, segmentirten Würmern hervorgegangen seien.

Man findet häufig die Ansicht geäussert, dass die Plathelminthen degenerirte Thiere seien. Ich habe vergeblich nach irgend einer Publication gesucht, in der diese Ansicht wirklich begründet wäre. Immer wird sie ohne irgend welche Rechtfertigung so ausgesprochen, als ob sie selbstverständlich wäre und gar keines weiteren Beweises bedürfte. Man denkt wohl an den Parasitismus der Trematoden und Cestoden, und dabei kommen die Verwandten, die ausschliesslich marinen und ein völlig freies Leben führenden Polycladen und Nemertinen und die ebenfalls mit wenigen Ausnahmen freilebenden Tricladen und Rhabdocoeliden, ganz unschuldigerweise mit in Verdacht. Als ob Fälle von Parasitismus nicht in den besten Familien vorkämen! Die Thiere können aber durch andere Ursachen als durch Parasitismus degenerirt sein! Gewiss, aber da muss man doch solche Ursachen anführen können oder man muss doch in der Anatomie und in der Ontogenie irgend welche Spuren vergangener Grösse nachweisen können, wenn anders die Ansicht nicht völlig in der Luft schweben soll. Ich habe mich aber vergeblich bemüht, solche Spuren aufzufinden. Nirgends begegnet man in der Entwickelungsgeschichte der freilebenden Plathelminthen einer vorübergehenden Entwickelung einer Leibeshöhle, nirgends einer vorübergehenden Afterbildung, nirgends finden wir Rudimente von Parapodien, Kiemen, Kiefern, nirgends zeigen sich im Laufe der Entwickelung Spuren einer früher vorhandenen Segmentation, nicht einmal mehrere Wimperringe bei Larvenformen, nirgends offene, intercelluläre Wimpertrichter, nirgends legt sich der Mund am Vorderende der Larve an und wandert secundär nach hinten. Wir befinden uns in der That, wenigstens gegenwärtig, in der absoluten Unmöglichkeit, irgend welche Gründe für die Annahme einer Degeneration der freilebenden Plathelminthen aufzufinden. Wie leichtfertig man mit dieser beliebten Annahme umgeht, dafür möchte ich ein Beispiel citiren, das mir die vorläufige Mittheilung meines Freundes Caldwell über den Bau und die Entwickelung von Phoronis*) liefert. In dieser Mittheilung zeigt Caldwell, dass ein später verschwindender Theil der Larvenniere von

*) Caldwell, W. H., Preliminary Note on the Structure, Development and Affinities of Phoronis. in: Proceed. Roy. Societ. 1882. Nr. 222.

Phoronis nach dem Typus der Plathelminthenniere gebaut ist, und bemerkt sodann (pag. 380): »If the intracellular excretory system of larval Phoronis is homologous with the similar excretory system in Platyelminthes, there is a presumption that the cavities in which the cells lie are homologous, that in fact Platyelminthes are degenerate enterocoeles.« Erstens ist zu bemerken, dass die Wimperzellen bei den meisten Plathelminthen gar nicht in »cavities« liegen, sondern zwischen den Zellen des Parenchyms. Es kann also höchstens das gesammte Mesoderm der Plathelminthen dem gesammten Mesoderm der Enterocoelier homolog sein. Soweit ist Caldwell's Raisonnement richtig. Aber dabei bleibt er nicht stehen; »there is a presumption . . . . that in fact Platyelminthes are degenerate enterocoeles« folgert er weiter. Also weil das Mesoderm der Plathelminthen dem Mesoderm der Enterocoelier homolog ist, sind die Plathelminthen degenerirte Enterocoelier. So sehr ich mich auch anstrenge, so vermag ich doch absolut nicht, für diese Schlussfolgerung irgend einen Schein logischer Berechtigung zu entdecken. Bei Phoronis bildet sich in der Entwickelung vorübergehend eine Plathelminthenniere, Mesoderm von Phoronis und Mesoderm der Plathelminthen sind homolog — daraus lässt sich einzig und allein folgern, dass Phoronis wenigstens mit Rücksicht auf die erwähnten Organe in seiner individuellen Entwickelung ein Plathelminthenstadium durchläuft und dass, sofern allgemein anerkannt wird, dass die Ontogenie die Phylogenie mehr oder weniger getreu wiederholt, zur Vorfahrenreihe von Phoronis wahrscheinlich Plathelminthen-ähnliche Formen gehören. Wenn also die Beobachtungen Caldwell's irgend eine allgemeine phylogenetische Schlussfolgerung zulassen, so ist es gerade die entgegengesetzte derjenigen, welche Caldwell so voreilig zieht. Den Bau und die Entwickelung des Excretionssystems der höheren Würmer zu benutzen, um die Degeneration der Plathelminthen zu beweisen, ist der unglücklichste Griff, den man thun kann; die vergleichende Betrachtung gerade dieses Organsystems zeigt, dass die Excretionsorgane der Plathelminthen der Ausgangspunkt für diejenigen aller höheren Würmer sind. Ich habe schon in meiner Gunda-Arbeit nach dem Vorgange von Fraipont*) die Kopfniere der Polygordiuslarve mit der Plathelminthenniere homologisirt. Die neueren Untersuchungen haben uns**) nicht nur in diesem Punkte völlig Recht gegeben, sondern sie haben sogar gezeigt, dass bei einer ganzen Reihe höherer Würmer, vielleicht sogar bei allen, den bleibenden Segmentalorganen in der Ontogenie Excretionsorgane vorausgehen, die nach dem Typus der Plathelminthenniere gebaut sind. Zuerst fand Fraipont (nach einer persönlichen Mittheilung) vor einigen Jahren bei einer erneuten Untersuchung der intracellulären Kopfniere von Polygordius, dass die Wimpertrichter nicht offen, sondern geschlossen sind. Damit war die Ho-

*) Fraipont, J., Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes. II. Arch. de Biol. Vol. II. 1881.

**) Fraipont hält die Kopfniere der Larve von Polygordius und Echiurus für der ganzen Plathelminthenniere homolog, während ich in ihr, im Einklang mit meinen übrigen Ansichten über die Verwandtschaft der höheren Würmer mit den Plathelminthen und im Einklang mit den neuen Untersuchungen von E. Meyer nur den vorderen Theil der Plathelminthenniere erblicke.

mologie mit der Plathelminthenniere ausser Zweifel gesetzt. Eduard Meyer hat in neuester Zeit unabhängig von Fraipont ebenfalls das Geschlossensein der Wimperzellen der Kopfniere von Polygordius constatirt und überdies festgestellt, dass auch das zweite Paar der Excretionsorgane der Larve nach dem Typus der Plathelminthenniere gebaut ist. Hatschek hat beobachtet, dass sich von der Kopfniere aus bei Polygordius ein Längscanal anlegt, von dem aus sich die definitiven Segmentalorgane bilden. Dieser Längscanal verschwindet im weiteren Verlaufe der Entwickelung. Man hat dem Nachweis der vorübergehenden Bildung eines solchen Längsstammes bei dem Vergleiche der Anneliden- mit der Vertebratenniere eine grosse Bedeutung beigelegt, ohne bemerken zu wollen, dass dadurch alte Organisationsverhältnisse recapitulirt werden, die sich schon bei den Plathelminthen finden, bei denen überall Längsstämme des Excretionssystems vorhanden sind. — Der Nachweis einer embryonalen Plathelminthenniere bei höheren Würmern blieb nicht auf Polygordius beschränkt. Hatschek fand sie bei der Echiurus-, Caldwell bei der Phoronislarve. In neuester Zeit hat Eduard Meyer ausgedehntere Untersuchungen über Bau und Entwickelung der Segmentalorgane angestellt, deren Resultate er mir gütigst vor der Veröffentlichung seiner Abhandlung zur Verfügung stellte. Er fand bei allen ontogenetisch untersuchten Formen, dass sich vor der Ausbildung der definitiven Segmentalorgane ein oder mehrere Paare von Larvensegmentalorganen anlegen, die entweder ganz oder theilweise intracellulär sind und in allen Fällen mit einer intracellulären geschlossenen Wimperzelle endigen, also ganz die Structur der Plathelminthenniere erkennen lassen. Die Plathelminthenniere der Larve geht später ganz verloren. Die Wimperzellen der Larvenniere zeigen oft bis in die kleinsten Details die Structur der Wimperzellen der Plathelminthenniere. Es sind oft kolbenförmige Zellen, in die das Ende des Excretionscanals hineintritt. Am blinden Ende der Zelle liegt der Kern, in ihrem Plasma liegen Excretionskörner. Die Zelle besitzt fadenförmige Ausläufer und in ihr Lumen ragt vom blinden Ende her eine schwingende Wimperflamme hinein. Die Uebereinstimmung mit den Wimperzellen der Plathelminthenniere könnte, davon habe ich mich auch durch eigene Betrachtung überzeugt, nicht grösser sein.

Wenn also die Excretionsorgane der höheren Würmer ontogenetisch an die Stelle einer Plathelminthenniere treten oder sich, wie bei Polygordius, aus ihr entwickeln und es also a priori wahrscheinlich, ich sage nicht, sicher ist, dass sie sich auch phylogenetisch aus ihr entwickelt haben, so wird die vergleichende Anatomie im stande sein, die Wahrscheinlichkeit zur Gewissheit zu machen, oder im anderen Falle sie abzuschwächen. Wir sehen nun, dass die vergleichende Anatomie in der befriedigendsten Weise der Ontogenie zu Hilfe kommt. Vergleichen wir die Excretionsorgane der höheren Würmer miteinander und suchen wir uns dabei eine Vorstellung zu erwecken über die Beschaffenheit des ursprünglichen Excretionssystems, aus dem sich nach verschiedenen Richtungen die Excretionsorgane der höheren Würmer herausgebildet haben, so kommen wir zu dem Resultat, dass die Niere der Plathelminthen, und speciell die von Gunda, weitaus das ursprünglichste Verhalten zeigt. Wir haben bei den Plathelminthen jederseits einen Längsstamm, der den ganzen Körper von vorn bis hinten durchzieht und der sich oft durch Inselbildungen in ein Anastomosennetz auflöst; wir haben bei Gunda weite Canäle,

welche in segmentaler Anordnung die Längsstämme mit der Aussenwelt in Verbindung setzen, und feine Canäle, welche mit Wimperzellen blind endigen und welche überall im Körper die Excretionsproducte sammeln, um sie in die grossen Längscanäle und von da nach aussen zu entleeren. Bei den Anneliden und Hirudineen sind die Längscanäle fast spurlos verloren gegangen, es haben sich nur die segmentalen Ausmündungscanäle und die Sammelcanäle erhalten. In vereinzelten Fällen sind jedoch die Längsstämme erhalten geblieben. Bei Polygordius werden sie im Laufe der Entwickelung angelegt, verschwinden aber später. Bei Lanice conchilega Pallas hat neuerdings Ed. Meyer bei erwachsenen Thieren jederseits einen Längscanal aufgefunden, welcher alle Segmentalorgane miteinander verbindet und nur an einer Stelle durch ein Dissepiment unterbrochen ist. Bei Pontobdella endlich hat Bourne ein Netzwerk von feinen Canälen entdeckt, welches den ganzen Körper continuirlich durchzieht. Die Canäle sind wie bei den Plathelminthen intracellulär. Sie stimmen so sehr mit den anastomosirenden grossen Canälen der Plathelminthen überein, dass ich, als Herr Bourne die Güte hatte, mir eines seiner Präparate zu zeigen, die anastomosirenden grossen Wassergefässstämme eines Trematoden oder Cestoden vor mir zu haben glaubte. Bei den Anneliden und Hirudineen ist nun aber ein Organ vorhanden, welches den Plathelminthen absolut fehlt, ein grosser, sich in die Leibeshöhle öffnender, intercellulärer Wimpertrichter. Schon in meiner Gunda-Arbeit sprach ich die Vermuthung aus, dass dieses Organ im Excretionssystem der höheren Würmer eine Neubildung sei. Bei den Plathelminthen, wo das Mesoderm noch solid ist und noch keine Leibeshöhle existirt, müssen die Excretionscanäle vermittelst feiner Verästelungen und durch geschlossene, aber mit Plasma-Ausläufern versehene Excretionszellen die Ausscheidungsproducte überall im Körper aufsuchen. Bei den Hirudineen und Anneliden tritt eine Spaltung im Mesoderm ein, es bildet sich eine Leibeshöhle und es bildet sich ein Gefässsystem in dem Maasse, in welchem der Gastrovascularapparat seinen ursprünglichen Character verliert und ausschliesslich Darmcanal wird. Die Excretionsstoffe können sich in den Höhlen des Mesoderms ansammeln und brauchen nicht mehr im ganzen Körper durch die Excretionsorgane aufgesucht zu werden, es können sich wenige, aber grosse und offene Sammelapparate, »Trichter«, bilden, welche die Excretionsstoffe aus den Mesodermhöhlen des Körpers nach aussen entleeren. Während bei den Plathelminthen zur Ausleitung der Geschlechtsproducte aus dem soliden Mesoderm besondere Leitungscanäle, die dem Genitalsystem angehören, nöthig sind, können die Geschlechtsproducte, welche bei den Anneliden in die Leibeshöhle fallen, den neuen Leitungsweg nach aussen benutzen. So können die Segmentalorgane secundär in den Dienst der Genitalorgane treten. Wir sehen indessen, dass bei denjenigen höheren Würmern, die noch am meisten mit den Plathelminthen-ähnlichen Vorfahren übereinstimmen, die Geschlechtsproducte noch in der alten Weise entleert werden.

Für die Ansicht, dass die grossen offenen, intercellulären Wimpertrichter der Anneliden den Excretionszellen der Plathelminthenniere und denjenigen der Larvenniere der Anneliden nicht homolog, dass sie vielmehr mit Bezug auf das Excretionssystem Neubildungen sind, scheinen mir auch die Beobachtungen zu sprechen, die Ed. Meyer über die Entwickelung

der Segmentalorgane von Polymnia nebulosa (Terebella Meckelii) gemacht hat. Die Wimpertrichter bilden sich nämlich aus einer Zellgruppe, die von Anfang an von der Anlage des Excretionsorganes ganz getrennt ist und sich erst secundär mit ihr verbindet. Die Zellen, welche die Anlage des Excretionscanals bilden, sind anfangs einreihig angeordnet wie die Zellen der intracellulären Excretionsorgane, doch darf nicht unerwähnt bleiben, dass der die Anlage des Excretionscanals bildende Zellstrang auf diesem Stadium noch kein Lumen hat. Dieses entsteht erst — und zwar durch Delamination — nachdem der Zellstrang mehrzellig geworden ist. — Bei den Hirudineen sind vielleicht die feinen Verästelungen am Ende der Schleifencanäle Rudimente der feinen Sammelcapillaren der Plathelminthenniere. Dass sie am Ende der auf sich selbst zurücklaufenden Schleifencanäle liegen und nicht, wie ich glaubte gesehen zu haben, an verschiedenen Stellen in das Lumen des grossen centralen Canals einmünden, ist für die Auffassung gleichgültig.

Wir hätten nun schliesslich noch die Beziehungen der Excretionsorgane von Dinophilus und der Rotatorien zu denen der Plathelminthen und zu denen der höheren Würmer zu prüfen. Mag man mit der Mehrzahl der Forscher die Rotatorien als Stammformen der Anneliden betrachten, gestützt auf die Uebereinstimmung zwischen Trochosphaera und Räderthier, oder mag man, wie ich es thue, die Rotatorien als das letzte Glied einer Reihe betrachten, die aus gegliederten Stammformen der Anneliden dadurch hervorgegangen sind, dass die Thiere immer frühzeitiger, gleichsam schon auf dem Larvenstadium, geschlechtsreif wurden, so wird man doch immer erwarten müssen, dass ihre Excretionsorgane einen ursprünglichen, gleichsam embryonalen Character besitzen. Und dies ist in der That der Fall. Die Rotatorien haben zwei Längsstämme, welche meist in den Enddarm einmünden und welche in regelmässigen Abständen Seitenzweige in bestimmter Zahl abgeben, an deren Enden die sogenannten Zitterorgane sitzen, Gebilde, die offenbar den Wimperzellen des Wassergefässsystems der Plathelminthen und der Larvenniere der Annulaten homolog sind. — Bei Dinophilus apatris hat Korschelt typische Wimperzellen gesehen, über deren Anordnung und Verbindung mit einem feineren und einem gröberen, in der Haut liegenden Canalsystem er leider nicht in's Klare kam. Die Resultate, die Ed. Meyer bei der Untersuchung der Niere von Dinophilus gyrociliatus erhielt und mir freundlichst mittheilte, sind bestimmter. Meyer hat fünf Paare segmental (mit Bezug auf die Wimperreifen) angeordneter intracellulärer Canäle beobachtet, von denen jeder mit einer besonderen Oeffnung nach aussen mündet und nach innen mit einer typischen, geschlossenen Wimperzelle endigt. Die Canäle sind nicht verzweigt und durch keine Längscanäle verbunden. Dinophilus und die Rotatorien zeigen also beide im Bau ihrer Excretionsorgane mit Bezug auf die Anneliden ein ursprüngliches, beinahe embryonales, an die Larvenniere der Anneliden erinnerndes Verhalten; aber in verschiedener Weise, indem bei Dinophilus der Längscanal, bei den Rotatorien die segmentalen Ausmündungscanäle fehlen. In diesen nämlichen Punkten aber zeigen sie sich gerade weniger ursprünglich als Gunda, bei der sowohl die Längscanäle als die segmentalen Ausmündungen vorhanden sind.

Noch einige Worte über die systematische Stellung von Dinophilus. Korschelt*) äussert sich darüber so, dass für Dinophilus »mindestens eine neue Familie innerhalb der Ordnung der Turbellarien zu gründen sei, wenn er nicht gar aus der letzteren ausgeschieden und als besondere Gruppe betrachtet werden müsse. Diese würde dann zwar ganz in die Nähe der Turbellarien, aber auf eine tiefere Stufe als sie zu stehen kommen, und das Verhältniss des Dinophilus zu ihnen würde dann etwa dem der Archi-Anneliden zu den Anneliden entsprechen.« Ich glaube, Korschelt ist auf einer falschen Fährte, es giebt keine Turbellarien mit After, keine mit Wimperringen. Der Rüssel des Dinophilus hat nichts mit dem Pharynx der Turbellarien zu thun. Es giebt keine Turbellarien mit so differenzirten Abschnitten des geraden Darmes. Die Geschlechtsorgane sind bei beiden Gruppen verschieden gebaut, bei den Turbellarien existiren immer complicirte Leitungswege nach aussen. Auch der sexuelle Dimorphismus entfernt Dinophilus von den Turbellarien, ebenso die wohl entwickelte Leibeshöhle. Ich glaube auch nicht, dass, wie Korschelt vermuthet, die Eier aus dem Darmepithel entstehen. Sie liegen zwar in der Leibeshöhle dicht am Darm, aber ich vermuthe stark, dass hier ein feines Endothel vorhanden ist, aus dem sie sich entwickeln. Wie schwer oft Endothelien nachzuweisen sind, ist jedem bekannt. Der Unterschied zwischen Dinophilus und den Turbellarien wird noch viel grösser, wenn man die Larvenformen der letzteren zum Vergleich herbeizieht. Und doch müsste die Uebereinstimmung grösser sein, wenn Dinophilus, wie Korschelt glaubt, eine ursprüngliche Turbellarienform wäre.

Ich glaube, dass Dinophilus irgendwo in der Reihe unterzubringen ist, welche von den Anneliden durch die sogenannten Archi-Anneliden hindurch zu den Rotatorien führt. Da treffen wir Formen ohne Fussstummeln, ohne Borsten, mit Wimperringen, mit geräumiger Leibeshöhle, mit übereinstimmenden Geschlechtsorganen, mit beinahe identischem Pharynx und mit After. Der geschlechtliche Dimorphismus erinnert absolut an Rotatorien. Die Segmentalorgane von Dinophilus gyrociliatus sind beinahe identisch mit denen der Larven von Nereis, bei denen nach Ed. Meyer's Untersuchungen mehrere Paare einfacher, intracellulärer, mit Wimperzellen endigender Segmentalorgane vorhanden sind. Das Weibchen von Dinophilus ist buchstäblich weiter nichts als eine Annelidenlarve ohne Borsten und mit Geschlechtsorganen.

*) Korschelt, Eugen, Ueber Bau und Entwickelung des Dinophilus apatris. in: Zeitschr. für wiss. Zool. 37. Band. 1882. pag. 315—353. 2 Taf.

Verzeichniss der Gattungs- und Artnamen und ihrer Synonyme.

Die definitiven Namen der in's System eingereihten Arten sind gesperrt, die Synonyma liegend, die Namen der nicht näher bestimmbaren Species mit gewöhnlicher Schrift gedruckt.

Seite

Acanthozoon armatum, Collingw. 545
—— *Papilio*, Collingw. 546
Aceros inconspicuus n. sp. 589
Anonymus virilis n. sp. 522
Callioplana marginata, Stimps. 445
Carenoceracus oceanicus, Schmarda 608
Centrostoma lichenoides, Dies. 469
Centrostomum bilobatum, Schmrd. 607
—— *dubium*, Schmrd. 499
—— *gigas*, Dies. 508
—— *incisum*, Dies. 609
—— *jaltense*, Czern. 500
—— *Mertensii*, Clap. 499
—— *ocellatum*, Collingw. 511
—— *polycyclium*, Schmrd. 498
—— *polysorum*, Schmrd. 499
—— *punctatum*, Collingw. 616
—— *taenia*, Schmrd. 498
Cestoplana faraglionensis n. sp 520
—— rubrocincta mihi 516
Conoceros conoceracus mihi 446
Cryptocelis alba n. sp. 471
—— compacta n. sp. 474
Cryptocoelum opacum, Stimps 612
Cycloporus papillosus n. sp. 568
Dicelis megalops, Schmrd 510
Dioncus badius, Stimps. 511
—— oblongus, Stimps. 511
Diopis megalops, Dies. 510
Diplanaria notabilis, Darw. 501
Diplonchus marmoratus, Stimps. 463
Discocelis (?) lactea mihi 470
—— lichenoides, Ehr. 469
—— tigrina mihi 467
Doris electrina, Penn. 572
Elasmodes discus, Le C. 611
—— obtusus, Collingw. 512
Elasmodes acutus, Stimps. 198
—— *flexilis*, Stimps 177

Seite

Elasmodes ? gracilis, Stimps. 610
—— *modestus*, Stimps. 490
—— *pallidus*, Stimps. 490
—— *tenellus*, Stimps. 498
—— *tigrinus*, Stimps. 467
Eolidiceros Brocchii, Qutrf. 526
—— *Panormus*, Qutrf. 525
Eurylepta cornuta, Ehr. 572
—— Lobianchii n. sp.. 578
Eurylepta affinis, Collingw 593
—— atraviridis, Collingw. 594
—— coccinea, Stimps. 592
—— fulminata, Stimps. 592
—— fulvolimbata, Grube 592
—— guttato-marginata, Stimps. 592
—— herberti, Kirk 617
—— interrupta, Stimps. 591
—— orbicularis, Schmrd. 551
—— pantherina, Grube 592
—— praetexta, Ehr. 591
—— striata, Schmrd. 552
Eurylepta argus, Dies. 564
—— *auriculata*, Hallez 583
—— *aurita*, Clap. 583
—— *cardiosora*, Schmrd. 546
—— *cerebralis*, Collingw. 546
—— *cristata*, Dies. 554
—— *Dalyelli*, Johnst. 572
—— *dulcis*, Collingw. 593
—— *flavomarginata*, Ehr 563
—— *fusca*, Collingw. 593
—— *Japonica*, Stimps. 565
—— *Kelaartii*, Collingw. 568
—— *limbata*, Dies. 544
—— (?) *limbata*, Oerst. 544
—— *maculata*, Dies. 547
—— *miniata*, Schmrd. 551
—— *nigra*, Stimps. 565
—— *nigrocincta*, Schmrd 547

Seite

Eurylepta oceanica, Dies. 608
—— *pulchra*, Oerst. 572
—— *purpurea*, Collingw. 593
—— *rubrocincta*, Schmrd. 550
—— *sanguinolenta*, Dies. 580
—— *striata*, Collingw. 546
—— *superba*, Schmrd. 552
—— *undulata*, Collingw. 552
—— *velutina*, Dies. 538
—— *violacea*, Schmrd. 540
—— *viridis*, Collingw. 567
—— *vittata*, Dies. 554
—— *Zebra*, Dies. 544
—— *Zeylanica*, Collingw. 546
Fasciola tremellaris, O. F. M. 476
Glossostoma nematoideum, Le C. 611
Gnesioceros Mertensi, Dies. 454
—— *pellucidus*, Dies. 437
Imogene truncata Schmrd. 465
Imogene conoceraea, Schmrd. 446
Imogine oculifera Girard 446
Leptoplana ? acuta mihi 498
—— Alcinoi, O. Schm. 486
—— delicatula, Stimps. 496
—— Droebachensis, Oerst. 494
—— ? dubia mihi 499
—— fallax, Dies. 492
—— fusca, Stimps. 497
—— humilis, Stimps. 496
—— jaltensis juv. ? mihi 500
—— maculosa, Stimps. 496
—— Mertensii mihi 499
—— Moseleyi juv. mihi. 500
—— ? notabilis mihi 501
—— oblonga, Stimps. 496
—— pallida mihi 489
—— patellarum, Stimps. 496
—— polycyclia mihi 498
—— ? polysora mihi 499
—— punctata, Stimps. 497
—— Schönbornii, Stimps. 497
—— taenia mihi 498
—— ? tenella mihi 498
—— tremellaris, Oerst. 476
—— trullaeformis, Stimps. 497
—— vitrea n. sp. 493
Leptoplana aurantiaca, Collingw. 615
—— (?) brunnea, Cheesmn. 618
—— chilensis, Schmrd. 509
—— collaris, Stimps. 612
—— ellipsoides, Gir. 512
—— folium, Verr. 512
—— gigas, Schmrd. 508
—— lanceolata, Schmrd. 510
—— macrosora, Schmrd. 615
—— monosora, Schmrd. 508
—— nigripunctata, Oerst. 513
—— otophora, Schmrd. 509
—— patellensis, Collingw. 511
—— purpurea, Schmrd. 509
—— (Dicelis) spec. Studer 515

Seite

Leptoplana striata, Schmrd. 508
Leptoplana acuta, Stimps. 498
—— *affinis*, Dies. 603
—— *? alba*, Dies. 613
—— *alba*, Lang u. Schmidtl. 471
—— *arcta*, Dies. 595
—— *atomata*, Oerst. 514
—— *australis*, Dies. 505
—— *badia*, Dies. 511
—— *capensis*, Dies. 506
—— *? collaris*, Dies. 612
—— *constipata*, Dies. 604
—— *crassiuscula*, Dies. 612
—— *cribraria*, Dies. 604
—— *discus*, Le C. 611
—— *ellipsis*, Dies. 588
—— *elongata*, Dies. 595
—— *erythrotaenia*, Dies. 505
—— *ferruginea*, Dies. 506
—— *flexilis*, Dies. 476
—— *formosa*, Dies. 609
—— *? fulva*, Dies. 613
—— *gracilis*, Dies. 610
—— *grandis*, Dies. 603
—— *haloglena*, Dies. 505
—— *hamata*, Dies. 595
—— *hyalina*, Ehr. 476
—— *inconspicua*, Dies. 615
—— *irrorata*, Dies. 605
—— *lactea*, Dies. 470
—— *laevigata*, Dies. 476
—— *?) lichenoides*, Oerst. 469
—— *(?) lutea*, Oerst. 513
—— *lyrosora*, Dies. 507
—— *macrorhyncha*, Dies. 614
—— *microsora*, Dies. 506
—— *modesta*, Dies. 490
—— *notabilis*, Dies. 501
—— *obovata*, Dies. 504
—— *obscura*, Stimps. 604
—— *oosora*, Dies. 506
—— *ophryoglena*, Dies. 613
—— *orbicularis*, Dies. 504
—— *pallida*, Dies. 490
—— *pellucida*, Grube 605
—— *?) pellucida*, Oerst. 605
—— *? punctata*, Dies. 616
—— *sparsa*, Stimps. 603
—— *spec.*, v. Kennel 477
—— *spec.*, Mosel. 500
—— *Stimpsoni*, Dies. 511
—— *subauriculata*, Dies. 459
—— *tenebrosa*, Dies. 604
—— *tenella*, Dies. 498
—— *tigrina*, Dies. 467
—— *trapezoglena*, Dies. 507
—— *tuba*, Grube 603
—— *variabilis*, Dies. 610
Mesodiscus inversiporus, Minot 595
Nautiloplana oceanica, Stimps. 608
Oligocladus auritus mihi 583

	Seite
Oligocladus sanguinolentus mihi	580
Opisthoporus spec., v. Kenn.	486
—— *tergestinus*, Min.	486
Orthostoma rubrocinctum, Oerst.	516
Orthostomum rubrocinctum, Grube	516
Pachyplana lactea, Stimps.	470
Peasia inconspicua, Pease	615
—— irrorata, Pease	605
Paesia maculata, Gray-Pease	547
—— *reticulata*, Gray	440
—— *tentaculata*, Pease	536
Pellicule animée, Dicq.	476
Penula alba, Kel.	613
—— fulva, Kel.	613
—— ocellata, Kel.	511
—— punctata, Kel.	616
Penula (Leptoplana?) ocellata, Dies.	511
Planaria atomata. O. F. M.	514
—— aurea, Kel.	464
—— bilobata, Leuck.	607
—— dulcis, Kel.	593
—— elegans, Kel.	465
—— (?) formosa, Darw.	609
—— fusca, Kel.	593
—— gigas, F. S. L.	606
—— (?) incisa, Darw.	609
—— luteola, D. Ch.	513
—— meleagrina, Kel.	613
—— nesidensis, D. Ch.	513
—— notulata, Bosc	513
—— (?) oceanica, Darw.	608
—— purpurea, Kel.	593
—— retusa, Viv.	606
—— Schlosseri, Giard	590
—— thesea, Kel.	465
—— tremellaris, Grube nec Müller	607
—— undulata, Kel.	552
—— velellae, Less.	607
Planaria armata, Kel.	545
—— *atomata ?*, D. Ch.	514
—— *aurantiaca*, D. Ch.	548
—— *bituberculata*, F. S. Leuck.	451
—— *Brocchii*, Risso	525
—— *cerebralis*, Kel.	546
—— *corniculata*, Dalyell	459
—— *cornuta*, O. F. M.	572
—— *Dicquemari*, Risso	550
—— *Dicquemari variet. verrucosa*, D. Ch.	525
—— *Dicquemaris*, D. Ch.	525
—— *dubia*, de Blainv.	436
—— *ellipsis*, Dalyell	588
—— *flava*, D. Ch.	548
—— *flexilis*, Dal.	476
—— *gialliccia (luteola)*, D. Ch.	513
—— *lichenoides*, Mert.	469
—— *limbata*, F. S. L.	544
—— *lutea*, Verany	513
—— *maculata (atomata?)*, Dal.	514
—— *Mülleri*, Aud. Sav.	451
—— *Mülleri*, Sav., D. Ch.	545
—— *neapolitana*, D. Ch.	447
Planaria neapolitana, Götte	449
—— *Papilionis*, Kel.	546
—— *pellucida*, Bosc	476
—— *pellucida*, Mert.	437
—— *punctata*, O. F. M.	514
—— *sargassicola*, Mert.	454
—— *siphunculus*, D. Ch.	595
—— *striata*, Kel.	546
—— *subauriculata*, Jhnst.	459
—— *tremellaris*, O. F. M.	476
—— *tuberculata*, D. Ch.	525
—— *verrucosa*, D. Ch.	525
—— *violacea*, D. Ch.	563
—— *violacea*, Kel.	544
—— *viridis*, Kel.	567
—— *vittata*, Mont.	554
—— *Zebra*, F. S. L.	544
—— *Zeylanica*, Kel.	546
Planeolis Panormus, Stimps.	526
Planocera amphibola mihi	444
—— dictyota mihi	443
—— folium, Oerst.	440
—— Gaimardi, de Blainv.	436
—— Graffii, Lang	434
—— heteroglena mihi	444
—— insignis n. sp.	442
—— marginata mihi	445
—— oligoglena mihi	444
—— oxyceraea mihi	445
—— papillosa n. sp.	442
—— pelagica mihi	439
—— ? pellucida mihi	437
—— reticulata, Dies.	440
—— reticulata mihi	445
—— villosa n. sp.	441
Planocera elliptica, Gir.	463
—— nebulosa, Gir.	463
Planocera aurea, Dies.	464
—— *bituberculata*, Schmrd.	451
—— *corniculata*, Leuck. nec Stimps.	459
—— *elegans*, Dies.	465
—— *Mülleri*, Schmrd.	451
—— *pellucida*, Oerst.	437
—— *sargassicola*, Oerst.	454
—— *suesensis*, Oerst.	451
—— *thesea*, Collingw.	465
Planoceros Gaimardi, Ehr.	436
Polycelis australis, Schmrd.	505
—— capensis, Schmrd.	506
—— erythrotaenia, Schmrd.	505
—— ferruginea, Schmrd.	506
—— haloglena, Schmrd.	505
—— lineoliger, Blanch.	610
—— lyrosora, Schmrd.	507
—— macrorhyncha, Schmrd.	614
—— microsora, Schmrd.	506
—— mutabilis, Verr.	616
—— obovata, Schmrd.	504
—— oosora, Schmrd.	506
—— ophryoglena, Schmrd.	613
—— orbicularis, Schmrd.	504

	Seite
Polycelis roseimaculata, Blanch.	610
—— trapezoglena, Schmrd.	507
—— variabilis, Gir.	610
Polycelis ellipsis, Leuck.	588
—— *fallax*, Qutrf.	492
—— *levigatus*, Qutrf.	176
—— *modestus*, Qutrf.	190
—— *pallidus*, Qutrf.	489
—— *spec.*, Schultze	477
—— *tigrinus*, Blanch.	467
Proceros concinnus, Collingw.	593
Proceros albicornis, Stimps.	564
—— *argus*, Qutrf.	563
—— *aurantiacus*, Lang	548
—— *auritus*, Dies.	583
—— *Buskii*, Collingw.	547
—— *cardiosorus*, Dies.	546
—— *cristatus*, Qutrf.	554
—— *Hancockanus*, Collingw.	567
—— *limbatus*, Dies.	544
—— *Lobianchii*, Lang	578
—— *Melobesiarum*, Schmidtl.	576
—— *miniatus*, Dies.	551
—— *nigrocinctus*, Dies.	547
—— *orbicularis*, Dies.	551
—— *sanguinolentus*, Qutrf.	580
—— *striatus*, Dies.	552
—— *superbus*, Dies.	552
—— *tuberculatus*, Schmidtl.	568
—— *velutinus*, Blanch.	538
—— *violaceus*, Dies.	540
—— *Zebra*, Dies.	544
Prostheceraeus ? albicornis mihi	564
—— albocinctus n. sp.	557
—— argus, Schmrd.	563
—— clavicornis, Schmrd.	566
—— ? flavomarginatus mihi	563
—— Giesbrechtii n. sp.	558
—— Hancockanus mihi	567
—— ? Japonicus mihi	565
—— ? Kelaarti mihi	568
—— latissimus, Schmrd.	566
—— microceraeus, Schmrd.	565
—— Moseleyi n. sp.	560
—— ? niger mihi	565
—— nigricornis, Schmrd.	566
—— pseudolimax n. sp.	559
—— roseus n. sp.	562
—— rubropunctatus n. sp.	562
—— violaceus mihi	563
—— viridis, Schmrd.	567
—— vittatus mihi	554
Prostheceraeus cornutus, Schmrd.	572
—— *cristatus*, Schmrd.	554
Prosthiostomum constipatum, Stimps.	604
—— cribrarium, Stimps.	604
—— Dohrnii n. sp.	601
—— grande, Stimps.	603
—— obscurum, Stimps.	604
—— ? pellucidum mihi	605
—— siphunculus mihi	595
Prosthiostomum sparsum, Stimps.	603
—— tenebrosum, Stimps.	604
Prosthiostomum crassiusculum, Stimps.	612
—— gracile, Gir.	610
Prosthiostomum affine, Stimps.	603
—— *arctum*, Qutrf.	595
—— *collare*, Stimps.	612
—— *elongatum*, Qutrf.	595
—— *emarginatum*, Leuck.	595
—— *hamatum*, O. Schm.	595
Pseudoceros ? armatus, Kel.	545
—— Buskii mihi	547
—— cardiosorus mihi	546
—— cerebralis mihi	546
—— ? lacteus mihi	548
—— ? limbatus mihi	544
—— maculatus mihi	547
—— maximus n. sp.	541
—— ? Mülleri mihi.	545
—— nigrocinctus mihi	547
—— ? papilio mihi	546
—— striatus mihi	546
—— superbus n. sp.	540
—— velutinus mihi.	538
—— Zebra mihi	544
—— Zeylanicus mihi	546
Schmardea rubrocincta, Dies.	550
Sphyngiceps lacteus, Collingw.	548
Stylochoplana agilis n. sp.	456
—— fasciata mihi	462
—— maculata, Stimps.	459
—— palmula mihi	457
—— tarda mihi.	462
—— tenera, Stimps.	461
Stylochoplana elegans, Collingw.	465
—— *folium*, Stimps.	440
—— *meleagrina*, Collingw.	613
—— *reticulata*, Stimps.	445
Stylochopsis conglomeratus, Stimps.	454
—— *limosus*, Stimps.	453
—— *littoralis*, Verr.	453
—— *malayensis*, Collingw.	567
—— *pilidium*, Götte	449
Stylochus argus, Czern.	454
—— conglomeratus, Dies.	454
—— limosus, Dies.	453
—— littoralis mihi	453
—— neapolitanus mihi	447
—— pilidium mihi	449
—— Plessisii n. sp.	450
—— ? sargassicola mihi	454
—— suesensis, Ehr.	451
Stylochus corniculatus, Stimps.	464
—— luteus, J. Müll.	465
—— obscurus, Stimps.	464
—— ? spec., Min.	466
Stylochus amphibolus, Schmrd.	444
—— *conoceraeus*, Dies.	446
—— *? corniculatus*, Dies.	459
—— *corniculatus*, Leuck. nec Stimps.	459
—— *dictyotus*, Schmrd.	443

	Seite
Stylochus fasciatus, Schmrd.	462
—— *folium*, Grube	440
—— *Gaimardi*, Schmrd.	436
—— *heteroglenus*, Schmrd.	444
—— *linteus*, J. Müll.	465
—— *maculatus ?*, Clap.	459
—— *maculatus*, Qutrf.	459
—— *marginatus*, Dies.	445
—— *Mertensi*, Dies.	454
—— *oculiferus*, Dies.	446
—— *oligochlaenus ?*, Grube	444
—— *oligoglenus*, Schmrd.	444
—— *oxyceraeus*, Schmrd.	445
—— *palmula*, Qutrf.	457
—— *? papillosus*, Dies.	525
—— *pelagicus*, Moseley	139
—— *pellucidus*, Ehr.	437
—— *reticulatus*, Stimps.	445
—— *roseus*, Sars-Jensen	589
—— *sargassicola*, Ehr.	454
—— *spec.*, Grube	434
—— *tardus*, Graff	462
—— *tener*, Dies.	461
—— *truncatus*, Dies.	465
Stylostomum ? ellipsis mihi	588
—— ? roseum mihi	589
—— variabile n. sp.	585
Tergipes Brocchii, Risso	525
—— *Dicquemari*, Risso	550
Thysanozoon Alderi, Collingw.	537
—— Allmani, Collingw.	538
—— australe, Stimps.	536
—— Brocchii, Grube	525
—— discoideum, Schmrd.	537
—— verrucosum, Grube	537
Thysanozoon aucklandica, Cheesmn.	617
—— *aurantiacum*, Oerst.	548
—— *auropunctatum*, Kel. Collingw.	537
Thysanozoon (Eolid.) cruciatum, Schmrd.	526
—— *Dicquemaris*, Oerst.	525
—— *Diesingii*, Grube	525
—— *flavum*, Oerst.	548
—— *Fockei*, Dies.	526
—— *huttoni*, Kirk	617
—— *Mülleri*, Oerst.	545
—— *nigrum*, Gir.	535
—— *(Eolid.) ovale*, Schmrd.	526
—— *Panormus*, Dies.	526
—— *papillosum*, Grube	525
—— *papillosum*, Sars-Jensen	536
—— *spec.*, Mos.	526
—— *spec.*, Schultze	526
—— *tentaculatum*, Dies.	536
—— *tuberculatum*, Grube	525
—— *violaceum*, Oerst.	563
Trachyplana tuberculosa, Stimps.	464
Tricelis fasciatus, Qutrf.	516
Trigonoporus cephalophthalmus n. sp.	503
Typhlocolax acuminatus, Stimps.	612
Typhlocolax acutus, Stimps.	611
Typhlolepta acuta, Gir.	611
—— Byerleyana, Collingw.	616
—— coeca, Oerst.	608
—— ? extensa, Le C.	611
—— opaca, Schmrd.	611
Typhlolepta acuminata, Dies.	612
—— *? bilobata*, Dies.	607
—— *? retusa*, Dies.	606
—— *? rubrocincta*, Dies.	516
—— *rubrocincta*, Stimps.	516
—— *Stimpsoni*, Dies.	612
Yungia aurantiaca mihi	548
—— Dicquemari mihi	550
—— ? miniata mihi.	551
—— ? rubrocincta mihi	550

Verzeichniss der Localfaunen.

Europa.

Küsten des atlantischen Oceans.

Concarneau (Bretagne). Leptoplana tremellaris, Prostheceraeus vittatus.
Glesvaer (bei Bergen). Eurylepta cornuta, Prostheceraeus vittatus.
Orkney-Inseln. Planaria atomata.
Roundstone (Irland, Westküste). Prostheceraeus vittatus.
Saint-Sébastien (Golf von Biscaya). Larve von Stylochoplana maculata.
Shetland-Inseln. Planaria atomata.

Irische See.

Castle Chichester (Belfast-Bay). Eurylepta cornuta.
Cultra (Belfast). Leptoplana tremellaris.
Lamlash-Bay (Arran, Firth of Clide). Leptoplana Mertensii, Oligocladus auritus.
Rockport (Belfast). Leptoplana tremellaris.
Strangford lough (bei Belfast). Prostheceraeus vittatus.

Canal.

Brehat (Insel). Prosthiostomum siphunculus.
Falmouth. Prostheceraeus vittatus.
Firman-Bay (Guernsey). Eurylepta cornuta, Leptoplana tremellaris, Stylochoplana maculata.
Granville (Normandie). Leptoplana fallax, tremellaris.
Kingsbridge (Devonshire). Prostheceraeus vittatus.
Ostende. Leptoplana tremellaris.
Roscoff. Planaria Schlosseri.
St. Malo. Eurylepta cornuta, Leptoplana tremellaris, Oligocladus sanguinolentus, Prostheceraeus argus, Stylochoplana maculata.
Saint-Vast-la-Hougue. Prostheceraeus vittatus, Stylochoplana maculata.
Ter Veere (Belgien). Leptoplana tremellaris, Planaria atomata.
Wimmereux. Leptoplana tremellaris, Oligocladus auritus?.
Ohne nähere Angabe. Leptoplana tremellaris.

Nordsee.

Aberbrothik (Schottland). Planaria atomata.
Bass-Rock (Firth of Forth). Planaria atomata.
Bell-Rock (Schottland). Planaria atomata.
Berwick-Bay (Schottland). Eurylepta cornuta, Planocera folium, Stylochoplana maculata (?).
Edinburgh. Leptoplana tremellaris, Planaria atomata, Stylochoplana maculata, Stylostomum ? ellipsis.
Firth of Forth. Leptoplana tremellaris.
Helgoland. Planaria atomata.
St. Andrews. Leptoplana tremellaris, Planaria atomata, Stylochoplana maculata, Stylostomum ? ellipsis.

Skager Rack, Kattegat, Ostsee.

Brederigen (Norwegen). Prostheceraeus vittatus.
Christianiafjord. Eurylepta cornuta, Leptoplana Droebachensis, tremellaris.
Christiansand. Eurylepta cornuta.
Droebach (bei Christiania). Eurylepta cornuta, Leptoplana Droebachensis, Planaria atomata.
Floroen (Norwegen). Prostheceraeus vittatus, Stylostomum ? roseum, Thysanozoon Brocchii var. papillosum.
Hveen (im Öresund). Typhlolepta coeca.

Helleboek (am Öresund). Planaria atomata.
Kopenhagen. Leptoplana tremellaris.
Kiel. Leptoplana tremellaris.
Kullen (am Öresund). Leptoplana nigripunctata, Planaria atomata.
Lynger (Norwegen). Eurylepta cornuta.
Mandal (Norwegen). Prosthecceraeus vittatus.
Öresund. Leptoplana tremellaris.
Skagerrack. Leptoplana tremellaris.

Mittelländisches Meer.

Cephalonia. Leptoplana tremellaris, Prosthiostomum siphunculus.
Corfu. Leptoplana Alcinoi.
Genua. Discocelis tigrina, Planaria luteola, Prosthiostomum siphunculus, Pseudoceros velutinus, Thysanozoon Brocchii, Yungia aurantiaca.
Jardini di Taormina (Ostküste von Sicilien). Stylochoplana palmula.
Lussin, Insel (Crivizza). Oligocladus sanguinolentus.
Messina. Stylochus luteus.
Milazzo (Nordküste von Sicilien). Cestoplana rubrocincta, Leptoplana pallida.
Neapel. Aceros inconspicuus, Anonymus virilis, Cestoplana faraglionensis, rubrocincta; Cryptocelis alba, compacta; Cycloporus papillosus; Discocelis tigrina; Eurylepta cornuta, var. Melobesiarum, Lobianchii; Leptoplana Alcinoi, pallida, tremellaris, vitrea; Oligocladus sanguinolentus; Planaria atomata, luteola, nesidensis; Planocera Graffii, insignis, papillosa, villosa; Prosthecceraeus albocinctus, Giesbrechtii, Moseleyi, pseudolimax, roseus, rubropunctatus, violaceus, vittatus; Prosthiostomum Dohrnii, siphunculus; Pseudoceros maximus, ? Mülleri, superbus, velutinus; Stylochoplana agilis, palmula; Stylochus neapolitanus, pilidium, Plessisii; Stylostomum variabile; Thysanozoon Brocchii; Trigonoporus cephalophthalmus; Yungia aurantiaca.
Nizza. Planaria luteola; Prosthiostomum siphunculus, Thysanozoon Brocchii, Yungia aurantiaca.
Palermo. Cestoplana rubrocincta; Planaria tremellaris Grube; Planocera Graffii, folium; Prosthiostomum ? pellucidum; Thysanozoon Brocchii.
S. Nazzaro (südöstl. Frankreich). Planaria retusa.
Triest. Leptoplana Alcinoi; Prosthiostomum siphunculus; Stylochoplana tarda; Stylochus luteus, Stylochus spec. Minot; Thysanozoon Brocchii.
Villafranca. Prosthiostomum siphunculus, Thysanozoon Brocchii.

Schwarzes Meer.

Jalta. Leptoplana jaltensis juv. ?, tremellaris.
Suchum. Stylochus argus, Leptoplana tremellaris.

Norwegen (Westküste). Leptoplana tremellaris.
Rothesay (Grossbritannien). Leptoplana tremellaris.

Asien.

Ceylon (ohne nähere Angabe). Eurylepta affinis, atraviridis; Pseudoceros cardiosorus, ? papilio.
Aripo. Thysanozoon verrucosum.
Belligamme. Leptoplana gigas, otophora, polycyclia; Polycelis trapezoglena; Prosthecceraeus clavicornis, latissimus; Pseudoceros nigrocinctus; Thysanozoon Brocchii, discoideum; Yungia ? rubrocincta.
Ostküste. Conoceros conoceraeus; Eurylepta striata; Leptoplana (?) dubia; Planaria undulata; Planocera amphibola, oxyceraea; Polycelis macrochyncha; Prosthecceraeus microceraeus; Pseudoceros velutinus, var. violaceus; Thysanozoon Brocchii.
Südküste. Eurylepta striata; Planocera olygoglena, oxyceraea; Polycelis microsora, oosora; Prosthecceraeus viridis; Pseudoceros velutinus, var. violaceus.
Trincomale. Imogene truncata; Leptoplana monosora; Penula alba, fulva, ocellata, punctata; Planaria aurea, dulcis, elegans, fusca, meleagrina, purpurea, thesea, undulata; Prosthecceraeus viridis; Pseudoceros ? armatus, cerebralis, striatus, zebra, zeylanicus; Yungia ? miniata.
Hongkong. Cryptocoelum opacum; Leptoplana (?) acuta, delicatula, fusca; Prosthiostomum grande, obscurum, tenebrosum; Stylochus corniculatus.
Jesso. Leptoplana humilis; Prosthecceraeus ? albicornis, ? Japonicus; Prosthiostomum constipatum, cribrarium; Stylochus obscurus.
Kikaisima-Insel (südliches Japan). Prosthiostomum sparsum.
Labuan-Insel (Küste von Borneo). Proceros concinnus, Thysanozoon Alderi.
Li-yu-moon (bei Hongkong). Leptoplana trullaeformis.
Loo Choo (Lieu Khieu). Eurylepta coccinea, fulminata,

guttato-marginata, interrupta; Leptoplana collaris; Planocera reticulata mihi.

Ousima (Insel, Japan). Diplonchus marmoratus; Discocelis ? lactea; Leptoplana punctata, (?) tenella; Planocera marginata; Prostheceraeus ? niger; Prosthiostomum crassiusculum, grande; Stylochus conglomeratus, limosus; Trachyplana tuberculosa.

Pulo Barundum (Westküste von Borneo). Prostheceraeus Hancockanus, Typhlolepta Byerleyana.

Pulo Daak (zwischen Labuan und Borneo). Proceros concinnus.

Simoda (Japan). Leptoplana oblonga.

Singapore. Elasmodes obtusus; Leptoplana aurantiaca; Prostheceraeus Hancockanus, ? Kelaarti: Pseudoceros Buskii, ? lacteus; Thysanozoon Allmani.

Zamboaugan (Philippinen). Thysanozoon Brocchii.

America.

Atlantischer Ocean, Küste von Nordamerica.

Beverly (bei Boston). Polycelis variabilis, Planocera elliptica.

Block-Island (New-England). Leptoplana folium.

Boston. Planocera elliptica, Polycelis variabilis, Prosthiostomum gracile.

Buzzard's Bay (New-England). Leptoplana folium.

Charleston (S. C.). Planocera nebulosa.

Chelsea (New-England). Planocera elliptica.

Fort Johnston (S. C.). Planocera nebulosa.

Grand Manan (Bay of Fundy, New Brunswick). Leptoplana ellipsoides, Typhlolepta acuta.

New-Haven (to Vineyard Sound). Planocera nebulosa, Stylochus littoralis.

Sullivans Island. Imogine oculifera.

Timble-Islands (Vineyard Sound, South Coast of New-England). Polycelis mutabilis.

Watch Hill (New-England). Leptoplana folium.

Atlantischer Ocean, Küsten von Mittelamerica.

Cap Florida. Thysanozoon Brocchii, var. nigrum.

Port Royal. Jamaica. Dicelis megalops, Leptoplana macrosora, Planocera dictyota.

Jamaica (Südküste). Eurylepta orbicularis, Leptoplana purpurea, Planocera heteroglena, Polycelis ferruginea, obovata, Stylochoplana fasciata.

Stiller Ocean, Küste von Nordamerica.

San Francisco (Californien). Leptoplana maculosa.

Sitcha (alt russisch America). Discocelis lichenoides.

Stiller Ocean, Küste von Mittelamerica.

Panama. Elasmodes discus, Glossostoma nematoideum, Typhlolepta ? extensa.

Stiller Ocean, Küste von Südamerica.

Chile. Polycelis orbicularis.

Chonos Archipelago. Leptoplana ? notabilis.

Paita, Peru. Leptoplana striata, taenia; Polycelis ophryoglena; Prostheceraeus nigricornis.

San Carlos de Chiloë (Chile). Polycelis lineoliger, rosei-maculata.

Feuerland. Planaria (?) formosa.

Valparaiso. Leptoplana lanceolata.

Viña del mar (Chile). Leptoplana chilensis, Polycelis haloglena.

Africa.

Cap der guten Hoffnung. Leptoplana Schönbornii, Polycelis capensis.

Ras el Gusr (Rothes Meer). Prostheceraeus ? flavomarginatus.

Simon's Bay (Cap der guten Hoffnung). Leptoplana patellarum, patellensis.

St. Jago (Cap verdische Inseln). Planaria (?) incisa.

Sues (Aegypten). Planaria gigas, Stylochus suesensis.

Tafelbay (Vorgebirge der guten Hoffnung). Polycelis erythrotaenia, lyrosora, Typhlolepta opaca.

Tor (rothes Meer). Eurylepta praetexta, Leptoplana tremellaris, Planaria bilobata, Pseudoceros ? limbatus, zebra, Stylochus suesensis.

Australien mit Neu-Seeland.

Auckland (N.-Seeland). Leptoplana (?) brunnea, (?) polysora; Polycelis australis; Thysanozoon aucklandica, Brocchii.
Evans-Bay (Neu-Seeland). Eurylepta herberti.
Illawara (N. S. Wales). Polycelis australis.
Lyall Bay (N.-Seeland). Thysanozoon Brocchii var. huttoni.
Port Jackson (Australia). Dioncus badius, oblongus; Thysanozoon australe, Brocchii.

Oceanische Inseln des atlantischen Oceans.

Samoa-Inseln. Eurylepta fulvolimbata, pantherina; Planocera oligoglena, Thysanozoon verrucosum.
Sandwich-Islands. Peasia inconspicua, irrorata; Planocera reticulata Dies., Pseudoceros maculatus, Thysanozoon Brocchii, var. tentaculatum.
Viti-Inseln. Prosthiostomum grande.

Fretum Behringi. Typhlocolax acuminatus.

Groenland. Leptoplana tremellaris.

Kerguelen. Leptoplana (Dicelis) spec. Studer.